GE Fanuc Automation

Controllori Programmabili

Sistema VersaMax™
Moduli di rete Profibus

Manuale utente

GFK-1534B-IT *Novembre 2000*

Indicazioni di Pericolo, avvertenza e nota usate in questo manuale

Pericolo

Questa indicazione mette in evidenza che in questa apparecchiatura esistono, o sono connesse al suo impiego, tensioni, correnti e temperature pericolose, o altre condizioni in grado di causare lesioni personali.

Questa indicazione è utilizzata quando un'eventuale disattenzione rischia di provocare lesioni personali o danni materiali.

Avvertenza

Questa indicazione viene data quando il mancato rispetto delle necessarie precauzioni comporta il rischio di danni materiali.

Nota

Le note richiamano semplicemente l'attenzione su informazioni particolarmente importanti per la comprensione e il buon uso dell'apparecchiatura.

Questo documento si basa sulle informazioni disponibili al momento della sua pubblicazione. Per quanto sia stato fatto il massimo sforzo per rendere il suo contenuto il più accurato possibile, esso non pretende di coprire tutti i dettagli e le possibili variazioni di hardware e software, né di prevedere tutte le eventualità che possono verificarsi durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura. E' possibile che alcune delle caratteristiche qui descritte non riguardino tutti i sistemi hardware e software. La GE Fanuc Automation non assume alcun obbligo di comunicare ai possessori di questo documento le modifiche successivamente apportatevi.

La GE Fanuc Automation non fa alcuna dichiarazione, né fornisce garanzie espresse, implicite o legali rispetto all'esattezza, alla completezza, alla sufficienza o all'utilità delle informazioni contenute in questo documento, né assume al riguardo alcuna responsabilità. Inoltre non viene data alcuna garanzia rispetto alla commerciabilità o all'adeguatezza allo scopo.

I seguenti sono marchi depositati della GE Fanuc Automation North America, Inc.

Alarm Master	Genius	PowerTRAC	Series Six
CIMPLICITY	Helpmate	ProLoop	Series Three
CIMPLICITY 90–ADS	Logicmaster	PROMACRO	VersaMax
CIMSTAR	Modelmaster	Series 90	VersaPro
Field Control	Motion Mate	Series Five	VuMaster
GEnet	PowerMotion	Series One	Workmaster

©Copyright 2000 GE Fanuc Automation North America, Inc.
All Rights Reserved.

Indice

Capitolo 1 Introduzione 1-1
Altri manuali VersaMax 1-2
La famiglia di prodotti VersaMax™ 1-3
Profibus-DP 1-4
Moduli VersaMax per reti Profibus-DP 1-5
Alimentatori 1-6
Moduli di I/O 1-7
Basi 1-10
Moduli di espansione 1-12
Specifiche generali dei prodotti VersaMax 1-14

Capitolo 2 Installazione 2-1
Istruzioni di montaggio 2-2
Installazione di un'unità di interfaccia di rete Profibus 2-3
Installazione di moduli supplementari 2-7
Installazione di un modulo slave di rete Profibus 2-8
Installazione del cavo Profibus 2-10
Indicazioni dei LED del modulo 2-12
Installazione di un modulo di espansione trasmettitore 2-13
Installazione di un modulo di espansione ricevitore 2-14
Requisiti di installazione per il marchio CE 2-17

Capitolo 3 L'unità di interfaccia di rete Profibus 3-1
Specifiche della NIU 3-2
Funzionamento dell'unità di interfaccia di rete 3-3
Formato dei dati di stato e di controllo della NIU 3-4
Formato dei dati diagnostici di uno slave profibus 3-8
Operazioni Sync/Freeze 3-9

Capitolo 4 Configurazione di una NIU Profibus e della stazione di I/O 4-1
Autoconfigurazione o configurazione software 4-2
Limiti della configurazione 4-3
Configurazione di rack e slot 4-5
Configurazione software della NIU Profibus e della stazione di I/O 4-7
Autoconfigurazione della NIU Profibus e della stazione di I/O 4-12
Configurazione Profibus della NIU e della stazione di I/O 4-15

Capitolo 5 Il modulo slave di rete Profibus 5-1
Specifiche del modulo slave di rete 5-2
La base per comunicazioni 5-3

Indice

Configurazione del modulo slave di rete 5-4
Funzionamento del modulo slave di rete 5-6
Dati di stato del modulo slave di rete 5-7
Operazioni Sync/Freeze 5-8

Capitolo 6 Comunicazioni Profibus 6-1
Funzionamento del Profibus 6-2
Stati delle comunicazioni 6-4
Lettura dei dati diagnostici di NIU e NSM: Read_DP_Slave_Diagnostic_Information 6-5
Impostazione dei parametri delle comunicazioni per NIU e NSM: Send_Parameter_Data 6-7
Controllo della configurazione di NIU e NSM: Check_Configuration_Data 6-9
Scambio dei dati di I/O: Transfer_Input_and_Output_Data 6-11
Sincronizzazione dei dati di I/O: Global_Control 6-12
Messaggi supplementari per le unità di programmazione (Master di classe 2) 6-14

Appendice 1 Il file Gsd della Niu A-1

Appendice 2 Il file GSD dell'NSM B-1

Capitolo 1 Introduzione

Questo manuale descrive l'installazione e il funzionamento dei moduli VersaMax™ Profibus-DP.

Il capitolo 1 contiene una descrizione generale dei prodotti VersaMax.

Le procedure di **installazione** sono descritte nel capitolo 2.

L'**Unità di interfaccia di rete Profibus-DP** è descritta nel capitolo 3.

Il capitolo 4 descrive le procedure di configurazione di una NIU Profibus e della stazione I/O.

Il **Modulo slave della rete Profibus-DP** è descritto nel capitolo 5. Questo capitolo descrive la configurazione e il funzionamento del NSM.

Le **Comunicazioni Profibus** sono descritte in dettaglio nel capitolo 6.

Il **File NIU GSD** è descritto nell'appendice A. L'appendice B descrive il **File NSM GSD**.

Altri manuali VersaMax

Moduli VersaMax, Alimentatori e Basi - Manuale utente (numero di catalogo GFK-1504).	Descrive i diversi moduli VersaMax di I/O e opzionali, gli alimentatori, e le basi. Questo manuale fornisce anche istruzioni dettagliate per l'installazione del sistema.
PLC VersaMax - Manuale utente (numero di catalogo GFK-1503).	Descrive l'installazione e il funzionamento della CPU VersaMax.
Unità di interfaccia di rete Ethernet per VersaMax - Manuale utente (numero di catalogo GFK-1860).	Descrive l'installazione e il funzionamento del modulo di interfaccia di rete Ethernet.
Gestore I/O remoto - Guida utente (numero di catalogo GFK-1847).	Fornisce istruzioni passo-passo per l'utilizzo del software di configurazione del Gestore I/O remoto.
Moduli di comunicazione DeviceNet per VersaMax - Manuale utente (numero di catalogo GFK-1533).	Descrive l'installazione e il funzionamento della NIU DeviceNet.
NIU Genius per VersaMax Manuale utente (numero di catalogo GFK-1535).	Descrive l'installazione e il funzionamento della NIU Genius.

Informazioni supplementari su Profibus-DP

Per ottenere informazioni dettagliate su Profibus, contattare la Profibus Trade Organization al seguente indirizzo.

PROFIBUS Trade Organization USA
PTO - USA Branch Office
16101 N. 82nd Street, Suite 3B
Scottsdale, AZ. 85260

Telefono: (602) 483-2456
www.profibus.com

La famiglia di prodotti VersaMax™

La famiglia di prodotti VersaMax fornisce I/O universalmente distribuito che copre architetture basata su PLC e PC. Progettato per l'automazione industriale e commerciale, l'I/O VersaMax fornisce una struttura di I/O comune e flessibile per applicazioni di controllo remoto e locale. Il PLC VersaMax è un PLC di grande potenza dotato di una gamma completa di moduli e opzionali. Le stazioni di I/O VersaMax con moduli di interfaccia di rete offrono la possibilità di aggiungere la flessibilità degli I/O Versamax ad altri tipi di reti. VersaMax soddisfa i requisiti definiti da UL, CUL, CE, Classe1 Zona 2 e Classe I Divisione 2.

In quanto soluzione scalabile di automazione, l'I/O VersaMax unisce compattezza e modularità, che ne facilitano considerevolmente l'impiego. La profondità di soli 70-mm e la superficie ridotta dei moduli, oltre a fornire un consistente risparmio di spazio, ne facilitano il montaggio. I moduli possono alloggiare, ciascuno, fino a 32 punti di I/O.

I prodotti Versamax, modulari e compatti, sono montati su guide DIN, un “rack” può ospitare fino ad otto moduli I/O e opzionali, mentre un sistema PLC Versamax o Stazione di I/O Versamax può contenere fino ad otto rack. I rack di espansione possono trovarsi fino a 750 metri dal rack principale del PLC o della stazione I/O Versamax. I rack di espansione possono includere qualsiasi tipo di modulo Versamax: I/O, opzionale o per le comunicazioni.

Il VersaMax fornisce un indirizzamento automatico che può eliminare la configurazione tradizionale e la necessità di dispositivi portatili. Le varie opzioni di terminazione del cablaggio supportano unità a due, tre e quattro fili.

L'inserimento diretto velocizza la riparazione dell'apparecchiatura, riducendo il tempo medio di riparazione, e permette di aggiungere o sostituire moduli di I/O durante il funzionamento della macchina o del processo, senza influenzare il cablaggio di campo.

1

Profibus-DP

Il Profibus è un bus seriale di campo usato per lo scambio di dati di controllo e segnali di I/O. L'unità di interfaccia di rete Profibus per Versamax GE Fanuc supporta il protocollo Profibus-DP. Il protocollo Profibus-DP è utilizzato per il trasferimento ad alta velocità di dati a livello di I/O, inclusi sensori e attuatori.

Il Profibus serve sia unità master sia unità slave.

- Le unità master sono in grado di controllare il bus. Quando ha il diritto di accedere al bus, un'unità master può trasferire messaggi a suo piacimento.
- Le unità slave sono semplici dispositivi periferici quali sensori, attuatori, trasmettitori, o unità modulari di I/O quali l'unità di interfaccia di rete Profibus per Versamax GE Fanuc. Le unità slave non hanno diritti di accesso al bus— esse possono solo confermare la ricezione di messaggi o, su richiesta di un'unità master, inviare messaggi a tale unità master.

L'architettura del protocollo di Profibus si basa sul modello di riferimento Open Systems Interconnection (OSI) in accordo con lo standard internazionale ISO 7498.

Topologia della rete	Bus lineare, terminato ad entrambe le estremità. Sono possibili i tronchi di linea.
Mezzo	Doppino schermato. Se le condizioni ambientali lo consentono, la schermatura può essere omessa.
Numero di stazioni	32 stazioni in ogni segmento senza ripetitori. Estendibile fino a 127 con ripetitori.
Velocità di trasmissione	9.6, 19.2, 93.75, 187.5, 500, 1500 Kbit, 3 Mbit, 6 Mbit, 12 Mbit.
Connettore	Connettore D-sub a 9 pin

Lunghezza del bus

La lunghezza massima del bus quando il cavo è un doppino schermato è di 7500 piedi (2286 m). Alcuni tipi di cavi riducono questa lunghezza. La lunghezza massima del bus dipende dalla velocità di trasmissione, come è indicato qui sotto.

Kbit al secondo	Lunghezza massima del bus in metri
9.6	1200
19.2	1200
93.75	1200
187.5	600
500	400
1500	200
3000; 6000; 12000	100

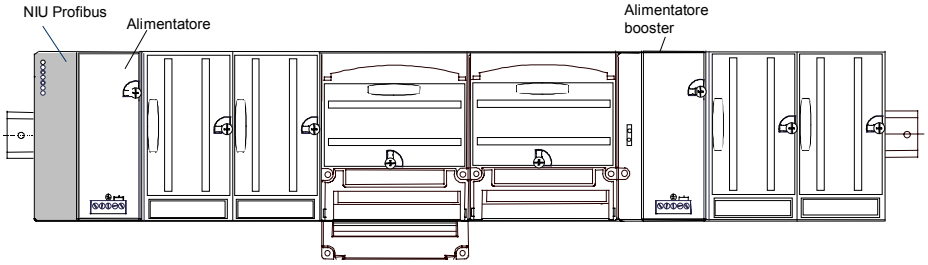
A sua volta, la lunghezza del bus determina la velocità di trasmissione selezionabile.

Moduli VersaMax per reti Profibus-DP

Esistono due diversi moduli VersaMax per le reti Profibus-DP. Ambedue operano sulla rete come slave.

Unità di interfaccia di rete Profibus-DP

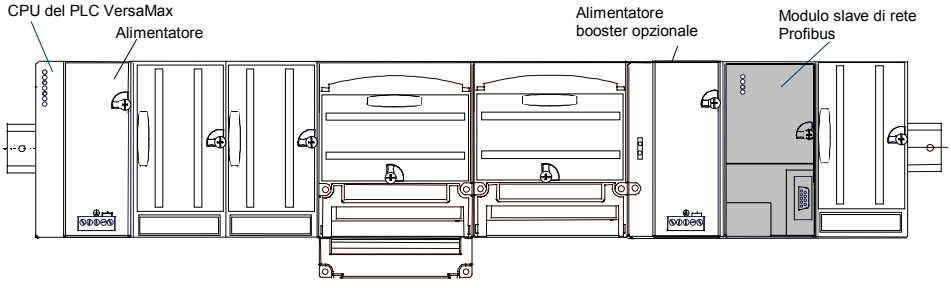
L'unità di interfaccia di rete Profibus-DP agisce come controllore per una stazione di I/O composta da moduli VersaMax. È possibile combinare vari tipi di moduli secondo le esigenze della singola applicazione. I moduli di I/O si montano su “basi” individuali. La corrente per il funzionamento del modulo è fornita da un alimentatore montato direttamente sulla NIU. Se necessario, si possono installare alimentatori aggiuntivi (booster) per moduli con elevato consumo di corrente.



Per ulteriori informazioni sull'installazione dei moduli e del sistema, riferirsi al manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).

Modulo slave di rete Profibus-DP

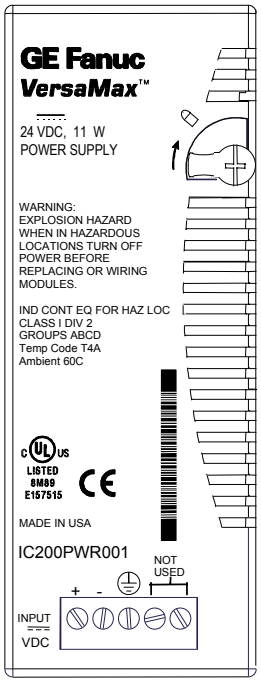
Il modulo slave di rete Profibus-DP è un modulo è un modulo per le comunicazioni che scambia sulla rete Profibus i dati della tabella di riferimento del PLC. La CPU del PLC VersaMax può leggere e scrivere questi dati come se si trattasse di dati I/O convenzionali di tipo bit o word. Il modulo slave di rete si monta su una base per comunicazioni VersaMax. Come si vede nella sottostante figura, la corrente per il funzionamento del NSM è fornita dall'alimentatore della CPU or da un booster.



Un solo PLC VersaMax può utilizzare più moduli slave di rete Profibus-DP.

Alimentatori

Il modulo alimentatore in CA o in CC si monta direttamente sulla NIU. Esso alimenta a +5V e +3.3V i moduli della stazione. Se il numero e il tipo dei moduli usati dal sistema determinano la necessità di ricorrere ad un booster, è possibile montare, su una base speciale per booster, alimentatori supplementari. Quando si usano moduli di I/O convenzionali, l'impiego del booster non è necessario.



Alimentatori disponibili e base per booster

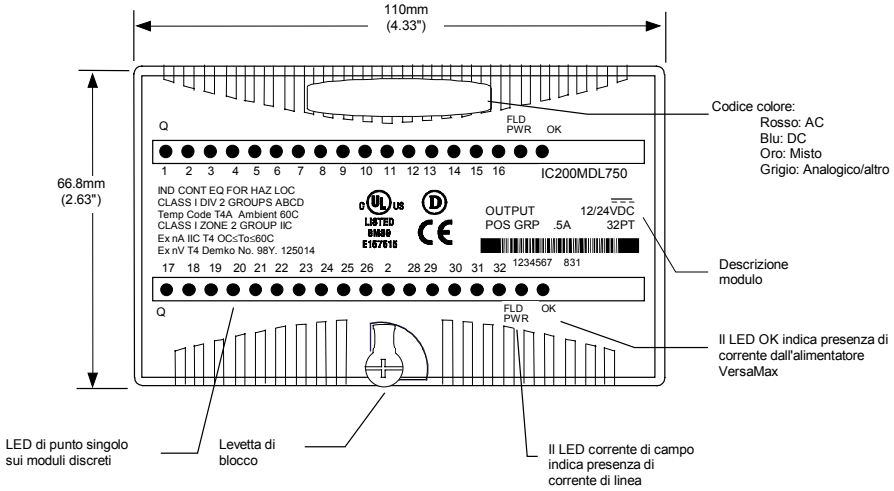
Sono disponibili la base per booster e gli alimentatori elencati qui sotto.

Alimentatore 24VCC	IC200PWR001
Alimentatore 24VCC espanso a 3.3V	IC200PWR002
Alimentatore 120/240VCA	IC200PWR101
Alimentatore 120/240VCA espanso a 3.3V	IC200PWR102
Alimentatore 12VCC	IC200PWR201
Alimentatore 12VCC espanso a 3.3V	IC200PWR202
Base per alimentatori booster	IC200PWB001

Gli alimentatori sono descritti nel manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).

Moduli di I/O

Le dimensioni dei moduli di I/O e dei moduli opzionali VersaMax sono di circa 110mm (4.3") per 66.8mm (2.63"). I moduli possono essere montati orizzontalmente o verticalmente su vari tipi di basi per I/O. I moduli, senza la base e i connettori, sono profondi 50mm (1.956").



I moduli di I/O Versamax sono descritti nel manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).

Moduli di I/O disponibili

Sono disponibili i seguenti moduli di I/O VersaMax:

Moduli di ingressi discreti	
Modulo con 8 punti raggruppati di ingresso a 120VCA	IC200MDL140
Modulo con 8 punti raggruppati di ingresso a 240VCA	IC200MDL141
Modulo con 8 punti isolati di ingresso a 120VCA	IC200MDL143
Modulo con 4 punti isolati di ingresso a 240VCA	IC200MDL144
Modulo con 16 punti (2 gruppi di 8) di ingresso a 120VCA	IC200MDL240
Modulo con 16 punti (2 gruppi di 8) di ingresso a 240VCA	IC200MDL241
Modulo con 16 punti isolati di ingresso a 120VCA	IC200MDL243
Modulo con 8 punti isolati di ingresso a 240VCA	IC200MDL244
Modulo con 16 punti (2 gruppi di 8) di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC	IC200MDL640
Modulo con 16 punti di ingresso a logica positiva/negativa a 5/12VCC (TTL)	IC200MDL643
Modulo con 32 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 5/12VCC (TTL)	IC200MDL644
Modulo con 32 punti (4 gruppi di 8) di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC	IC200MDL650
Moduli di uscite discrete	
Modulo con 8 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDL329
Modulo con 16 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDL330
Modulo con 8 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDL331
Modulo con 8 punti di uscita a log. pos. a 24 VCC 2.0A p.punto (1 gruppo di 8) w/ESCP	IC200MDL730
Modulo con 16 punti di uscita a logica pos. a 12/24VCC 0.5A per punto (1 gruppo di 16)	IC200MDL740
Modulo con 16 punti di usc. a log. pos. a 24 VCC 2.0A p. punto (1 gruppo di 16) w/ESCP	IC200MDL741
Modulo con 32 punti di usc. a log. pos. a 24 VCC 0.5A per punto (2 gruppi di 16) w/ESCP	IC200MDL742
Modulo con 16 punti di uscita a log. neg. a 5/12/24VCC 0.5A per punto (1 gruppo di 16)	IC200MDL743
Modulo con 32 punti di uscita a log. neg. a 5/12/24VCC 0.5A per punto (2 gruppi di 16)	IC200MDL744
Modulo con 32 punti di uscita a logica pos. a 12/24VCC 0.5A per punto (2 gruppi di 16)	IC200MDL750
Modulo con 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDL930

Moduli di I/O discreti misti	
Modulo misto con 20 punti raggruppati di ingresso a logica positiva a 24VCC / 12 punti raggruppati di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD840
Modulo misto con 20 punti di ingresso a logica positiva a 25VCC / 12 punti di uscita / (4) punti configurabili come contatori ad alta velocità, PWM o treno di impulsi	IC200MDD841
Modulo misto con 16 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC / 16 punti raggruppati di uscita a logica positiva a 24 VCC 0.5A w/ESCP	IC200MDD842
Modulo misto con 10 punti raggruppati di ingresso a logica positiva a 24VCC / 6 punti di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD843
Modulo misto con 16 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC / 16 punti di uscita a logica positiva a 12 / 24 VCC 0.5A	IC200MDD844
Modulo misto con 16 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC / 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A per punto forma A	IC200MDD845
Modulo misto con 8 punti di ingresso a 120VCA / 8 punti di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD846
Modulo misto con 8 punti di ingresso a 240VCA / 8 punti di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD847
Modulo misto con 8 punti di ingresso a 120VCA / 8 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDD848
Modulo misto con 8 punti isolati di ingr. a 120VCA / 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A	IC200MDD849
Modulo misto con 4 punti isolati di ingr. a 240VCA / 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A	IC200MDD850
Modulo con 16 punti isolati di uscita relè a 2.0A per punto forma A	IC200MDL940
Moduli di ingressi analogici	
Modulo di ingressi analogici, 12 bit tensione/corrente 4 canali	IC200ALG230
Modulo di ingressi analogici, 16 bit tensione/corrente, isolamento 1500VCA, 8 canali	IC200ALG240
Modulo di ingressi analogici, 12 bit tensione/corrente 8 canali	IC200ALG260
Modulo di ingressi analogici, 16 Bit RTD, 4 canali	IC200ALG620
Modulo di ingressi analogici, 16 Bit per termocoppie, 7 canali	IC200ALG630
Moduli di uscite analogiche	
Modulo di uscite analogiche, 12 Bit Corrente, 4 canali	IC200ALG320
Modulo di uscite analogiche, 12 Bit Tensione, 4 canali da 0 a +10VCC	IC200ALG321
Modulo di uscite analogiche, 12 Bit Tensione, 4 canali da -10 a +10VCC	IC200ALG322
Modulo di uscite analogiche, 16 Bit tensione/corrente, isolamento 1500VCA, 4 canali	IC200ALG331
Moduli misti di I/O analogici	
Modulo analogico misto, ingresso: corrente 4 canali, uscita: corrente 2 canali	IC200ALG430
Modulo analogico misto, ingresso: da 0 a +10VCC 4 canali, uscita: da 0 a +10VCC 2 canali	IC200ALG431
Modulo analogico misto, 12 bit da -10 a +10VCC, ingresso: 4 canali / uscita: 2 canali	IC200ALG432

Basi

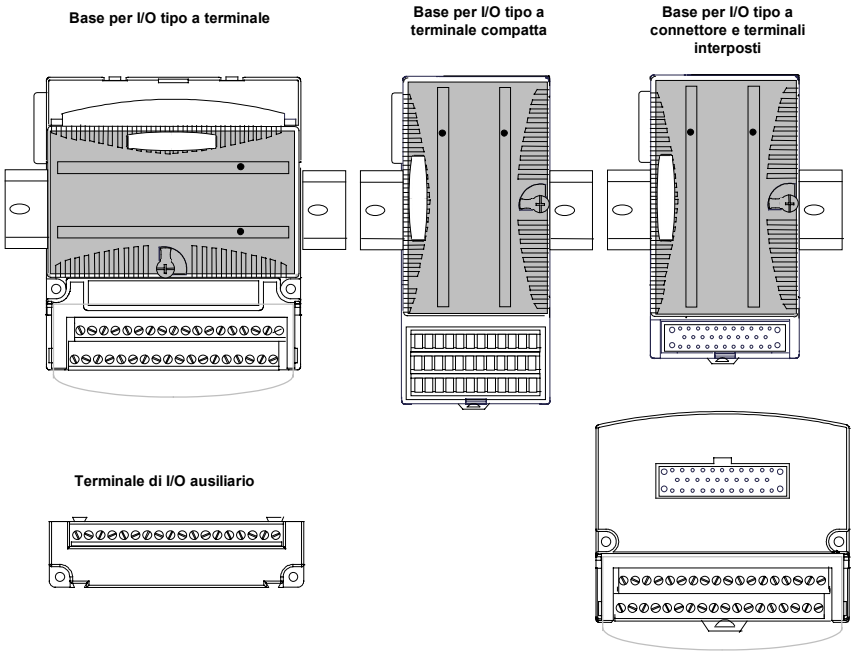
Le basi forniscono il piano di montaggio, le comunicazioni di backplane e le connessioni per il cablaggio di campo per tutti i tipi di moduli VersaMax. I moduli di I/O possono essere montati sulle basi, o esserne rimossi, senza disturbare il cablaggio di campo.

Esistono fondamentalmente tre tipi di basi per I/O:

- Basi per I/O di tipo a terminale. I moduli sono paralleli alla guida DIN.
- Basi per I/O di tipo compatto a terminale. I moduli sono perpendicolari alla guida DIN.
- Basi per I/O di tipo a connettore. I moduli sono montati perpendicolarmente alla guida DIN. Queste basi sono normalmente utilizzate con terminali I/O a interposizione, come si vede qui sotto.

Per le informazioni sulle basi per I/O VersaMax, riferirsi al manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).

Le basi I/O di tipo a terminale hanno 36 terminali individuali per la connessione diretta del cablaggio di campo. Se è richiesto dall'applicazione, è possibile aggiungere terminali I/O ausiliari. Il capitolo 5 di questo manuale descrive i terminali a interposizione VersaMax e i terminali I/O ausiliari.


Base per I/O tipo a terminale
Base per I/O tipo a terminale compatta
Base per I/O tipo a connettore e terminali interposti
Terminale di I/O ausiliario

Basi per I/O e terminali disponibili

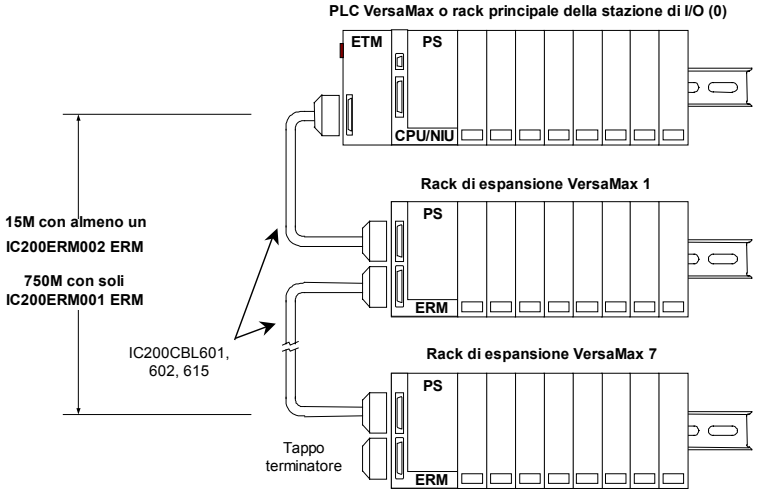
Sono disponibili i seguenti tipi di basi per I/O, terminali e cavi:

Basi per I/O di tipo a terminale	
Base per I/O tipo barriera	IC200CHS001
Base per I/O tipo box	IC200CHS002
Base per I/O tipo a scatto	IC200CHS005
Basi per I/O di tipo compatto a terminale.	
Base per I/O tipo box compatto	IC200CHS022
Base per I/O tipo a scatto compatto	IC200CHS025
Basi per I/O di tipo a connettore	
Base per I/O tipo a connettore	IC200CHS003
Terminali di I/O interposti per basi di tipo a connettore	
Terminali di I/O interposti di tipo a barriera	IC200CHS011
Terminali di I/O interposti di tipo box	IC200CHS012
Terminali di I/O interposti di tipo termocoppia	IC200CHS014
Terminali di I/O interposti di tipo a scatto	IC200CHS015
Cavi per basi di tipo a connettore	
2 connettori, 0.5m, non schermati	IC200CBL105
2 connettori, 1.0m, non schermati	IC200CBL110
2 connettori, 2.0m, non schermati	IC200CBL120
1 connettore, 3.0m, non schermato	IC200CBL230
Terminali di I/O ausiliari a striscia per basi di tipo a terminale e terminali interposti	
Terminali di I/O ausiliari di tipo a barriera	IC200TBM001
Terminali di I/O ausiliari di tipo a box	IC200TBM002
Terminali di I/O ausiliari di tipo a scatto	IC200TBM005

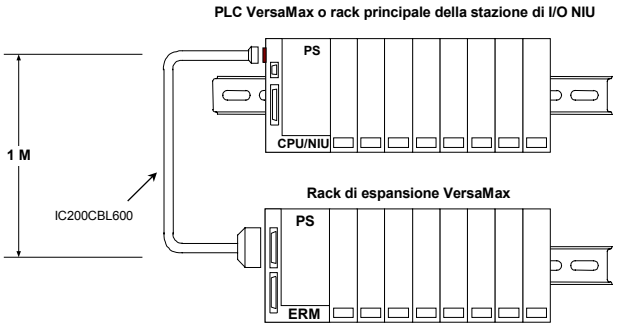
Moduli di espansione

I moduli di espansione possono essere usati per ampliare la stazione di I/O ed aggiungere altri moduli. Esistono fondamentalmente due tipi di sistemi di espansione degli I/O VersaMax, Multi-Rack e Single-ended:

- **Multi-Rack:** Un PLC VersaMax o una stazione di I/O NIU con un modulo di espansione trasmettitore (IC200ETM001) e con da uno a sette rack di espansione, ciascuno con un modulo di espansione ricevitore (IC200ERM001 o IC200ERM002). Se tutti i ricevitori di espansione sono di tipo isolato (IC200ERM001), la lunghezza massima complessiva del cavo è di 750 metri. Se il bus di espansione include ricevitori di espansione non isolati (IC200ERM002), la lunghezza massima complessiva del cavo è di 15 metri.



- **Single-ended:** Un PLC o una stazione di I/O NIU connessi direttamente ad un rack di espansione con un modulo di espansione ricevitore non isolato (IC200ERM002). La lunghezza massima del cavo è di 1 metro.



Moduli VersaMax per rack di espansione

Tutti i tipi di moduli di I/O e per le comunicazioni VersaMax possono essere montati in rack di espansione. Alcuni moduli analogici VersaMax richiedono specifici livelli di revisione, come è indicato nella sottostante tabella.

Modulo	Livello di revisione
IC200ALG320	B o successivo
IC200ALG321	B o successivo
IC200ALG322	B o successivo
IC200ALG430	C o successivo
IC200ALG431	C o successivo
IC200ALG432	B o successivo

Moduli di espansione disponibili

Sono disponibili i seguenti moduli di espansione e relativi prodotti:

Moduli di espansione	
Modulo di espansione trasmettitore	IC200ETM001
Modulo di espansione ricevitore, isolato	IC200ERM001
Modulo di espansione ricevitore, non isolato	IC200ERM002
Cavi	
Cavo di espansione, 1 metro	IC200CBL601
Cavo di espansione, 2 metri	IC200CBL602
Cavo di espansione, 15 metri	IC200CBL615
Cavo per l'aggiornamento del firmware	IC200CBL002
Tappo terminatore (incluso con ETM)	IC200ACC201
Kit di connessione	IC200ACC302

Per le informazioni relative ai moduli di espansione, riferirsi al manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).

1

Specifiche generali dei prodotti VersaMax

I prodotti VersaMax devono essere installati ed utilizzati conformemente alle linee-guida specifiche di ciascun prodotto e alle seguenti specifiche generali:

Condizioni ambientali		
Vibrazioni\	IEC68-2-6	1G @57-150Hz, 0.012in p--p @10-57Hz
Urti\	IEC68-2-27	15G, 11ms
Temp. operativa		da 0 gradi C a +60 gradi C (ambiente)
		da -40 gradi C a +60 gradi C (ambiente per basi I/O, terminali I/O interposti e terminali I/O ausiliari)
Temp. stoccaggio		da -40 gradi C a +85 gradi C
Umidità		da 5% a 95%, senza condensa
Alloggiamento protettivo	IEC529	In acciaio per IP54: protezione da polvere e spruzzi d'acqua
Emissione EMC		
Irraggiata, condotta	CISPR 11/EN 55011	Apparecchi industriali scientifici e medicali (Gruppo A, Classe A)
	CISPR 22/EN 55022	Information Technology Equipment (Classe A)
	FCC 47 CFR 15	riportato come FCC parte 15, Dispositivi radio (Classe A)
Immunità EMC		
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	8KV in aria, 4KV a contatto
Suscettibilità RF	EN 61000-4-3	$10V_{rms}$ /m, 80Mhz - 1000Mhz, 80% AM
	ENV 50140/ENV 50204	$10V_{rms}$/m, 900MHz +/-5MHZ 100%AM con 200Hz a onda quadra
Impulsi transitori veloci	EN 61000-4-4	2KV: alimentatori, 1KV: I/O, comunicazioni
Sovratensione transitoria sopportata	ANSI/IEEE C37.90a	Onda oscillante smorzata: 2.5KV: alimentatori, I/O [12V-240V]
	IEC255-4	Onda oscillante smorzata: Classe II, alimentatori, I/O [12V-240V]
	EN 61000-4-5	2 kV cm(P/S); 1 kV cm (moduli di I/O e per le comunicazioni)
RF condotta	EN 61000-4-6	$10V_{rms}$, 0.15 - 80Mhz, 80%AM
Isolamento		
Rigidità dielettrica	UL508, UL840, IEC664	1.5KV per moduli nominali da 51V a 250V
Alimentazione		
Picchi in ingresso, variazioni	EN 61000-4-11	In funzione: Picchi al 30% e 100%, variazioni CA +/-10%, variazioni CC +/-20%

Capitolo 2 Installazione

Questa sezione del manuale fornisce le istruzioni di base per l'installazione del sistema. Informazioni più dettagliate sono contenute nel manuale:*Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente*, GFK-1504.

- Istruzioni di montaggio
- Installazione di una NIU Profibus
- Installazione di moduli supplementari
- Installazione di un NSM Profibus
- Installazione del cavo Profibus
- Indicazioni dei LED del modulo
- Installazione di un modulo di espansione trasmettitore
- Installazione di un modulo di espansione ricevitore
- Requisiti di installazione per il marchio CE

2

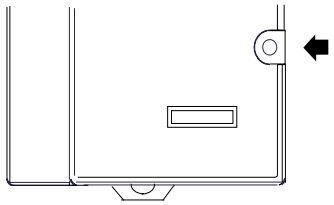
Istruzioni di montaggio

Tutti i moduli e le basi VersaMax alloggiati nello stesso rack del PLC devono essere installati sulla stessa sezione della guida DIN da 7.5mm x 35mm, che deve essere messa a terra per garantire la protezione EMC. La guida deve essere conduttiva (non verniciata) e resistente alla corrosione. Sono preferibili le guide DIN EN50032.

Per ottenere la massima resistenza alle vibrazioni, la guida DIN deve essere installata su un pannello mediante viti distanziate approssimativamente di 5.24cm (6”). Per bloccare i moduli in posizione, è anche possibile installare alle due estremità della stazione dei morsetti per guide DIN (disponibili con codice pezzo IC200ACC313).

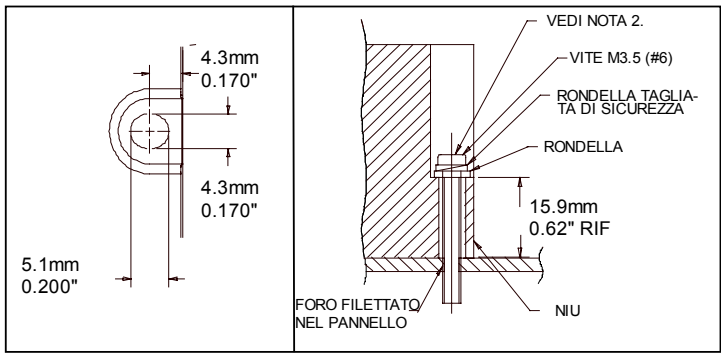
Montaggio su pannello

Per ottenere la massima resistenza alle vibrazioni e agli urti, il modulo montato su guida DIN deve anche essere installato su un pannello. Usare il modulo come dima e segnare sul pannello la posizione del foro di montaggio. Forare il pannello. Installare il modulo usando una vite M3.5 (#6).



Note 1. Le dimensioni hanno una tolleranza di ±0.13mm (0.005") non cumulabile.

Note 2. Applicare una coppia di 1.1-1.4Nm (10-12 in/lbs) alla vite M3.5 (#6-32) in acciaio, filettata su materiale con filetti interni con spessore minimo di 2.4mm (0.093”).

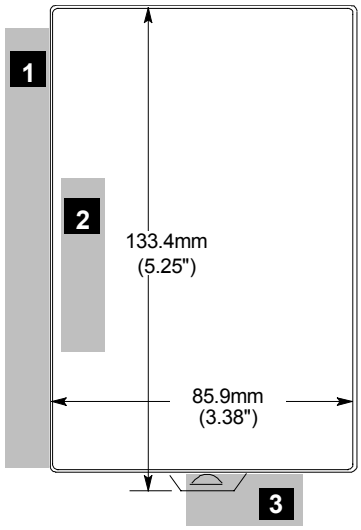


Installazione di un'unità di interfaccia di rete Profibus

Se la stazione di I/O avrà più di un modulo di espansione o un rack di espansione che usa un modulo isolato di espansione ricevitore (IC200ERM001) come interfaccia con il bus di espansione, sulla sinistra della NIU deve essere installato un modulo di espansione trasmettitore. Il modulo di espansione trasmettitore deve essere installato nella stessa sezione della guida DIN su cui sono montati gli altri moduli del rack principale (rack 0). Riferirsi alle istruzioni per l'installazione dei dispositivi di espansione, alla fine di questo capitolo.

Spaziatura richiesta dalla NIU

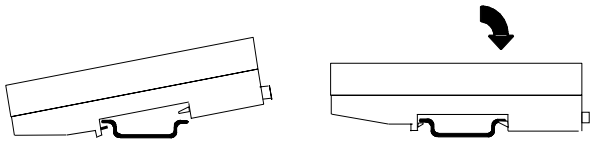
Mantenere una distanza di 2 pollici (5.1cm) sopra e sotto l'apparecchiatura e di 1 pollice (2.54cm) a sinistra. Gli altri spazi richiesti sono indicati qui sotto.



1. Lasciare uno spazio sufficiente al passaggio delle dita per l'apertura dello sportello della NIU.
2. Lasciare uno spazio adeguato per i cavi di collegamento.
3. Lasciare uno spazio adeguato per i cavi di alimentazione.

Installazione di un'unità di interfaccia di rete Profibus (seguito)

Installazione della NIU sulla guida DIN

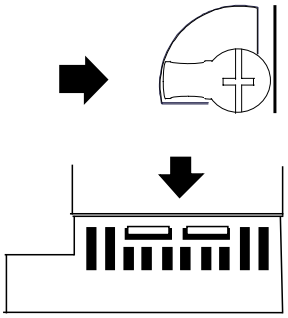


Smontaggio della NIU dalla guida DIN

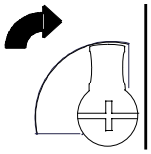
1. Togliere corrente all'alimentatore.
2. (Se la NIU è fissata al pannello con una vite) togliere l'alimentatore. Togliere la vite di fissaggio al pannello.
3. Fare scorrere la NIU lungo la guida DIN allontanandola dagli altri moduli fino a sganciare il connettore.
4. Con un piccolo cacciavite piatto, tirare verso l'esterno la linguetta di chiusura della guida DIN e inclinare verso il basso l'altro lato del modulo per liberarlo dalla guida DIN.

Installazione di un'unità di interfaccia di rete Profibus (seguito)

Installazione dell'alimentatore sulla NIU

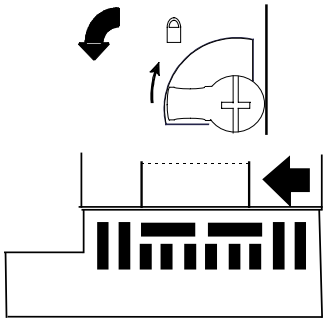


1. Il modulo alimentatore si installa direttamente sopra la NIU. La levetta dell'alimentatore deve essere nella posizione di sblocco.
2. Allineare i connettori e il perno di chiusura, e spingere decisamente verso il basso il modulo alimentatore finché le due tacche sulla parte inferiore dell'alimentatore non si bloccano in posizione. Assicurarsi che le tacche si inseriscano completamente nelle fessure sul bordo inferiore della NIU.
3. Girare la levetta nella posizione di blocco per fissare l'alimentatore sul modulo NIU.



Smontaggio dell'alimentatore dalla NIU

Prestare attenzione quando si opera vicino ad apparecchiature in funzione. I dispositivi possono scaldarsi molto e provocare lesioni.



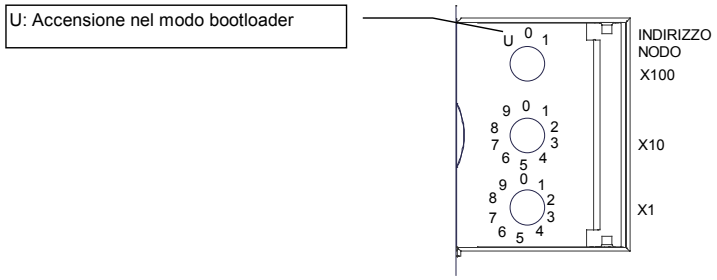
1. Togliere l'alimentazione.
2. Girare la levetta nella posizione di sblocco, come mostrato in figura.
3. Premere il pannello flessibile sul bordo inferiore dell'alimentatore per liberare le tacche dell'alimentatore dai fori della base.
4. Sfilare l'alimentatore verso l'alto.

Installazione di un'unità di interfaccia di rete Profibus (seguito)

Impostazione dell'indirizzo di rete

Aprire lo sportello trasparente di protezione tirando verso l'alto all'altezza della tacca nel fianco della NIU. Regolare i selettori a rotazione usando un cacciavite piatto da 2.44mm (3/32"). Per cambiare l'impostazione dei selettori, spegnere e riaccendere sempre.

Questi selettori, marcati Indirizzo di nodo X100, X10 e X1 selezionano le centinaia, le decine e le unità dell'indirizzo di rete. Selezionare un indirizzo valido nell'intervallo 1-125.



Accensione nel modo boot

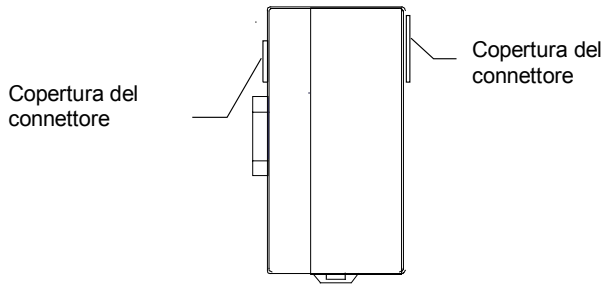
Per accendere la NIU nel modo boot, mettere il selettore superiore (Indirizzo di nodo X100) nella posizione U (Update) e dare corrente alla NIU. In questo modo, la NIU attende che venga scaricato un nuovo firmware.

Quando la NIU è nel modo boot, i sui LED di OK e di ERRORE lampeggiano simultaneamente a intermittenza di ½ secondo. Dopo che la NIU è entrata nel modo boot, è possibile riportare il selettore superiore nella sua posizione originale.

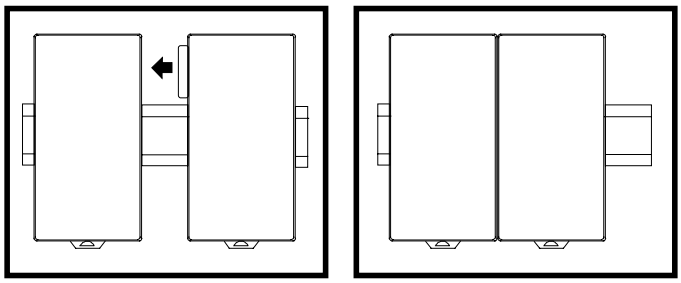
Installazione di moduli supplementari

Prima di unire le basi alla NIU, togliere la copertura dei connettori sulla destra della NIU. Conservare questa copertura; essa dovrà essere installata sull'ultima base. Questa copertura protegge i pin del connettore da eventuali danni e dalle scariche elettrostatiche durante la manipolazione e l'uso.

Non togliere la copertura del connettore sul lato sinistro.



Installare i moduli supplementari montandoli sulle basi e farli scorrere lungo la guida DIN fino a innestarli completamente nei connettori ai lati delle basi.



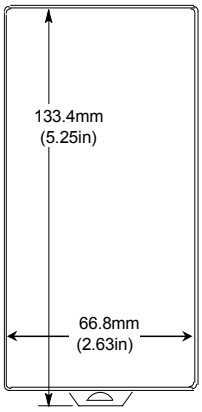
2

Installazione di un modulo slave di rete Profibus

Un NSM Profibus si installa in un PLC VersaMax. Ulteriori informazioni relative all'installazione sono nel manuale: *PLC VersaMax - Manuale utente* (GFK-1503).

Spaziatura richiesta dal NSM

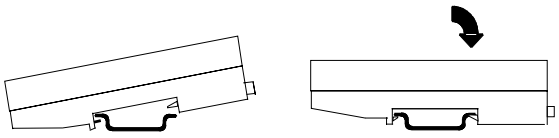
Mantenere una distanza di 2 pollici (5.1cm) sopra e sotto l'apparecchiatura e di 1 pollice (2.54cm) a sinistra.



Il modulo slave di rete Profibus si monta su una base per comunicazioni (IC200CHS006) installata sulla guida DIN.

Installazione della base per comunicazioni sulla guida DIN

La base per comunicazioni si inserisce facilmente a scatto sulla guida DIN. Non sono richiesti utensili per il montaggio o la messa a terra sulla guida.



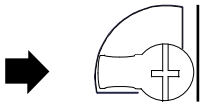
Smontaggio della base per comunicazioni dalla guida DIN

1. Togliere corrente all'alimentatore.
2. (Se la base per comunicazioni è fissata al pannello con una vite) togliere il modulo slave di rete. Togliere la vite di fissaggio al pannello.
3. Fare scorrere la base lungo la guida DIN allontanandola dagli altri moduli fino a sganciare il connettore.
4. Con un piccolo cacciavite piatto, tirare verso l'esterno la linguetta di chiusura della guida DIN e inclinare verso il basso l'altro lato del modulo per liberarlo.

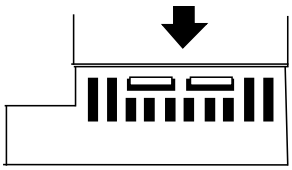
Installazione di un modulo slave di rete Profibus (seguito)

L'alimentatore di una stazione NIU e gli eventuali alimentatori booster utilizzati devono essere installati in modo da essere accesi/spenti contemporaneamente.

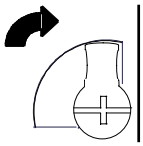
Installazione del NSM sulla base per comunicazioni



1. La levetta del modulo slave di rete deve essere nella posizione di sblocco.



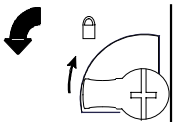
2. Allineare i connettori e il perno di chiusura, e spingere decisamente verso il basso il modulo slave di rete finché le due tacche sulla parte inferiore del NSM non si bloccano in posizione. Assicurarsi che le tacche si inseriscano completamente nelle fessure sul bordo inferiore della base per comunicazioni.



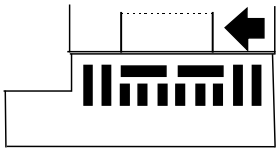
3. Girare la levetta nella posizione di blocco per fissare l'alimentatore sul modulo slave di rete.

Smontaggio del modulo slave di rete dalla base

Prestare attenzione quando si opera vicino ad apparecchiature in funzione. I dispositivi possono scaldarsi molto e provocare lesioni.



1. Togliere l'alimentazione.
2. Girare la levetta nella posizione di sblocco, come mostrato in figura.



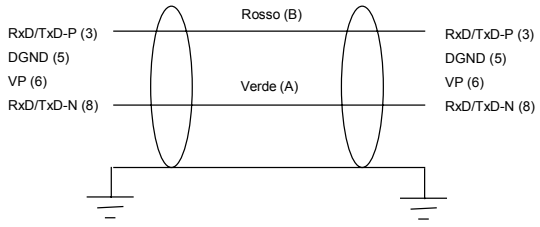
3. Premere il pannello flessibile sul bordo inferiore dell’alimentatore per liberare le tacche dell’alimentatore dai fori della base.
4. Sfilare l’alimentatore verso l’alto.

Installazione del cavo Profibus

Il cavo appropriato per una rete Profibus è un doppino schermato. Il cavo Profibus è disponibile presso i distributori Siemens ed è venduto come "cavo di rete Profibus". Il doppino è costituito da un filo verde e da uno rosso. Qui sotto sono indicate alcune caratteristiche del cavo Profibus.

Cavo di rete Profibus	Codice Siemens # 6XV1-830
Connettore Profibus a 9-pin	Codice Siemens # 6ES7972
Impedenza	da 135 a 165 Ohms (3 - 20 MHz)
Capacità	< 30 pF per metro
Resistenza	< 110 Ohm per chilometro
Diametro	> 0.64 mm
Area conduttore	> 0.34 mm2

Per velocità fino a 500 kbit/sec, seguire le raccomandazioni relative ai tronchi di linea di Profibus Parte 1. Alla velocità di 1500 kbit/sec il calo complessivo della capacità deve essere inferiore a 0.2nF. A 1500 kbit/sec, la lunghezza massima del tronco è di 6.6 metri. Per velocità più elevate, usare solo cavi schermati. Fissare gli schermi dei cavi a ciascuna unità, sulle custodie dei connettori.

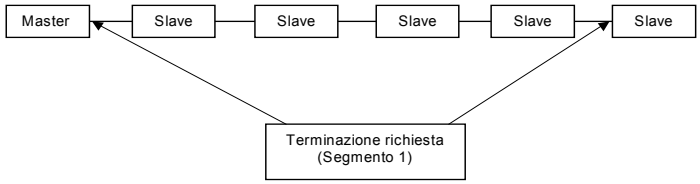


La maggior parte dei dispositivi Profibus, inclusi l'unità di interfaccia di rete e il modulo slave di rete VersaMax, hanno il connettore femmina standard Profibus D-sub a 9 pin. I connettori del cavo sono disponibili presso i distributori Siemens come "Connettore Profibus D a 9 pin". Questi connettori includono resistori di terminazione ed un interruttore per l'abilitazione/disabilitazione della terminazione. Sui connettori sono indicate come cavo A e cavo B le connessioni per il doppino. L'assegnazione dei fili ai pin del connettore è indicata qui sotto.

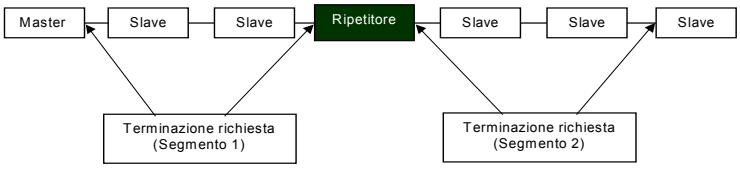
Colore del filo	Connettore	Pin	Segnale
Filo rosso	B	3	RxD/TxD-P
		5	DGND
		6	VP
Filo verde	A	8	RxD/TxD-N

Terminazione del bus

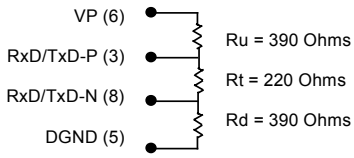
Usare resistori di terminazione come indicato in DIN 19245 P. 1 sez. 3.1.2.5.



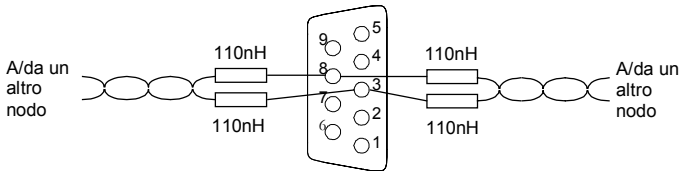
Deve essere applicato un terminatore a ciascuna estremità del segmento di rete.



Generalmente, i connettori standard per reti Profibus disponibili in commercio sono dotati di terminazione. Alcuni fornitori includono nel connettore la terminazione e un interruttore di abilitazione/disabilitazione della medesima. Alcuni fornitori, inoltre, possono fornire sia connettori terminati sia connettori non terminati.
Importante: Per una corretta terminazione, è essenziale che le unità terminali mantengano l'alimentazione. L'alimentazione è fornita dall'unità sul pin 6 e la terra è sul pin 5. Se viene persa l'alimentazione ad una o l'altra delle unità terminali, la rete può non funzionare correttamente. Generalmente l'unica unità master della rete è una delle unità terminali. Di conseguenza, una perdita di alimentazione al master renderebbe comunque inutilizzabile la rete. L'altra unità terminale può essere un'unità slave critica che deve mantenere l'alimentazione o un terminatore stand-alone alimentato separatamente. Queste unità stand-alone sono disponibili in commercio.



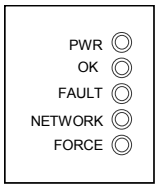
Per la tecnologia bus a 12 Mbit, alla terminazione indicata sopra deve essere aggiunta la seguente compensazione.



Indicazioni dei LED del modulo

Quando il modulo è acceso, è possibile verificare lo stato del modulo stesso e lo stato delle comunicazioni osservandone i LED.

LED dell'unità di interfaccia di rete Profibus



PWR Verde quando la NIU è accesa.

OK Verde quando la NIU è operativa.

FAULT Giallo quando la NIU ha rilevato un errore in se stessa od in un modulo di I/O.

NETWORK Verde quando la NIU trasferisce correttamente gli I/O sulla rete.

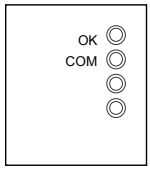
Giallo se la NIU non può essere parametrizzata o rifiuta la configurazione inviata dall'unità master.

Giallo lampeggiante se l'indirizzo di nodo specificato con i selettori a rotazione non è valido.

Spento se la NIU non rileva comunicazioni con l'unità master.

FORCE (futuro) indica la presenza di un valore di I/O forzato. Sempre spento.

LED del modulo slave di rete Profibus



OK Verde quando il modulo ha completato la diagnostica all'accensione e comunica correttamente sul backplane.

Verde lampeggiante quando il modulo è nel modo boot o ne è in corso l'aggiornamento del firmware.

Giallo se il modulo ha rilevato un guasto e non comunica sul backplane, o ha ricevuto una configurazione non valida.

Giallo lampeggiante se il modulo ha rilevato un guasto, o non comunica sul backplane, o ha ricevuto una configurazione non valida.

Spento quando il modulo non è alimentato.

COM Verde se il modulo è in linea e nello stato di trasferimento dei dati sulla rete.

Verde lampeggiante quando il modulo è nello stato di trasferimento dei dati, ma non è in comunicazione con la CPU (la CPU è ferma).

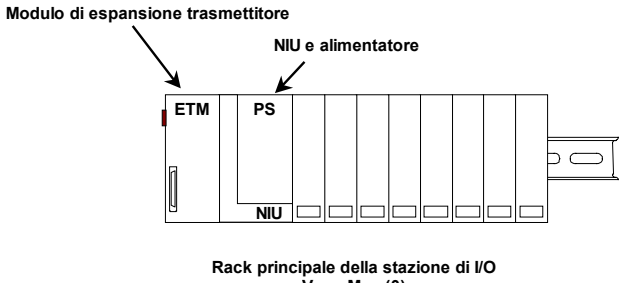
Giallo se il modulo è in comunicazione sulla rete Profibus, ma la sua configurazione non concorda con il master Profibus.

Giallo lampeggiante se il modulo ha rifiutato la configurazione inviatagli dalla CPU o questa non contiene specifiche relative agli I/O della rete (configurazione di default).

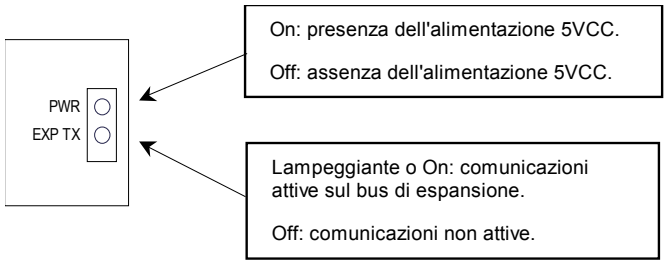
Spento quando il modulo è offline e non ha ancora ricevuto la sua configurazione dalla CPU.

Installazione di un modulo di espansione trasmettitore

Se la stazione di I/O avrà più di un modulo di espansione o un rack di espansione che usa un modulo isolato di espansione ricevitore (IC200ERM001) come interfaccia con il bus di espansione, sulla sinistra della NIU deve essere installato un modulo di espansione trasmettitore. Il modulo di espansione trasmettitore deve essere installato nella stessa sezione della guida DIN su cui sono montati gli altri moduli del rack principale (rack 0).



1. Accertarsi che il rack non riceva corrente.
2. Installare il trasmettitore sulla guida DIN, a sinistra della NIU.
3. Installare la NIU secondo le istruzioni. Connettere i moduli e spingerli insieme fino all'inserimento dei connettori.
4. Dopo aver completato tutti i passi di installazione necessari, dare corrente ed osservare i LED del modulo.


PWR
EXP TX
On: presenza dell'alimentazione 5VCC.
Off: assenza dell'alimentazione 5VCC.
Lampeggiante o On: comunicazioni attive sul bus di espansione.
Off: comunicazioni non attive.

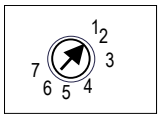
Smontaggio di un modulo di espansione trasmettitore

1. Accertarsi che il rack non riceva corrente.
2. Fare scorrere il modulo sulla guida DIN allontanandolo dalla NIU nel rack principale.
3. Con un piccolo cacciavite, tirare verso il basso la linguetta alla base del modulo e staccare il medesimo dalla guida DIN.

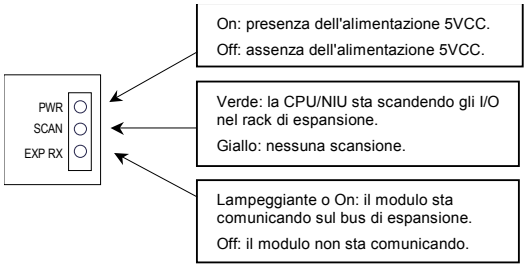
Installazione di un modulo di espansione ricevitore

Nello slot di estrema sinistra di ciascun rack di espansione VersaMax deve essere installato un modulo di espansione ricevitore (IC200ERM001 o 002).

1. Inserire l'etichetta all'interno dello sportello di accesso, nell'angolo in alto a sinistra del modulo.
2. Installare il modulo sulla guida DIN all'estrema sinistra del rack di espansione.
3. Selezionare l'ID del rack (da 1 a 7) mediante il selettore a rotazione posto sotto lo sportello di accesso, nell'angolo in alto a sinistra del modulo.



4. Installare il modulo alimentatore sopra al modulo ricevitore.
5. Collegare i cavi. Se il sistema include un trasmettitore di espansione, inserire il tappo di terminazione nella porta EXP2 dell'ultimo ricevitore di espansione.
6. Dopo aver completato tutti i passi di installazione necessari, dare corrente ed osservare i LED del modulo.


PWR
SCAN
EXP RX
On: presenza dell'alimentazione 5VCC.
Off: assenza dell'alimentazione 5VCC.
Verde: la CPU/NIU sta scandendo gli I/O nel rack di espansione.
Giallo: nessuna scansione.
Lampeggiante o On: il modulo sta comunicando sul bus di espansione.
Off: il modulo non sta comunicando.

Smontaggio di un modulo di espansione ricevitore

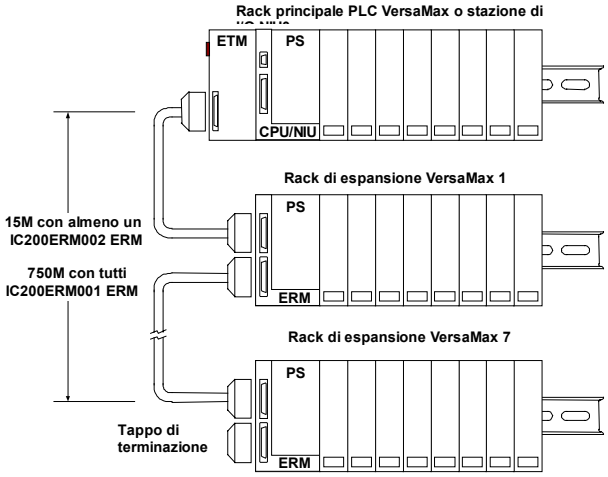
1. Accertarsi che il rack non riceva corrente.
2. Smontare il modulo alimentatore dal modulo di espansione ricevitore.
3. Fare scorrere il modulo di espansione ricevitore sulla guida DIN allontanandolo dagli altri moduli.
4. Con un piccolo cacciavite, tirare verso il basso la linguetta alla base del modulo e staccare il medesimo dalla guida DIN.

Fonti di alimentazione del rack di espansione

La corrente per il funzionamento dei moduli è fornita dall'alimentatore installato sul modulo di espansione ricevitore.Se il rack di espansione include una base per alimentatore booster e un alimentatore ausiliario, questo deve essere connesso alla stessa fonte dell'alimentatore montato sul modulo di espansione ricevitore.

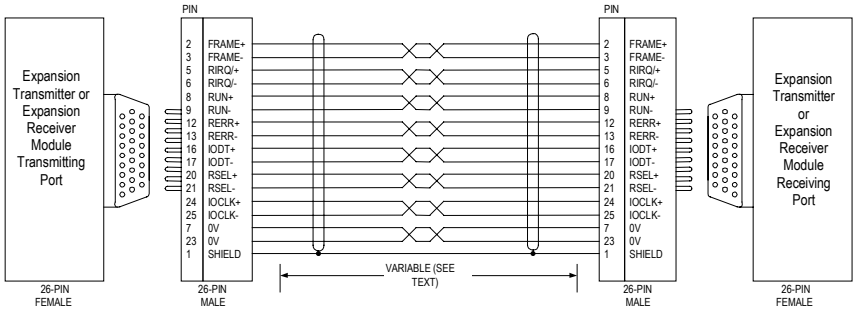
Connessione del cavo di espansione: RS-485 Differenziale

Per un sistema con più rack di espansione, collegare il cavo dalla porta di espansione del modulo trasmettitore al modulo ricevitore come si vede qui sotto. Se tutti i ricevitori di espansione sono di tipo isolato (IC200ERM001), la lunghezza massima complessiva del cavo è di 750 metri. Se il bus di espansione include ricevitori di espansione non isolati (IC200ERM002), la lunghezza massima complessiva del cavo è di 15 metri.



Installare il tappo di terminazione (fornito con il trasmettitore di espansione) nella porta inferiore dell'ultimo ricevitore. I tappi di terminazione di ricam-bio possono essere acquistati separatamente con il codice parte IC200ACC201 (Quantità 2).

Connessione tra rack in RS-485 Differenziale (IC200CBL601, 602, 615)

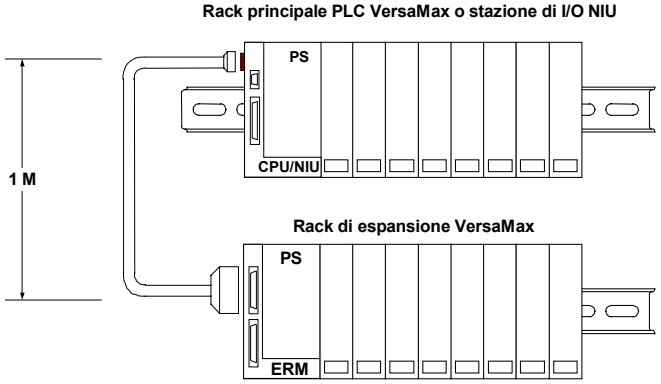


Costruzione di un cavo personalizzato di espansione

E' possibile costruire un cavo personalizzato di espansione utilizzando il kit di connessione IC200ACC202, Crimpatore AMP 90800-1, e Belden 8138, Manhattan/CDT M2483, Alpha 3498C, o equivalente, cavo AWG #28 (0.089mm^2).

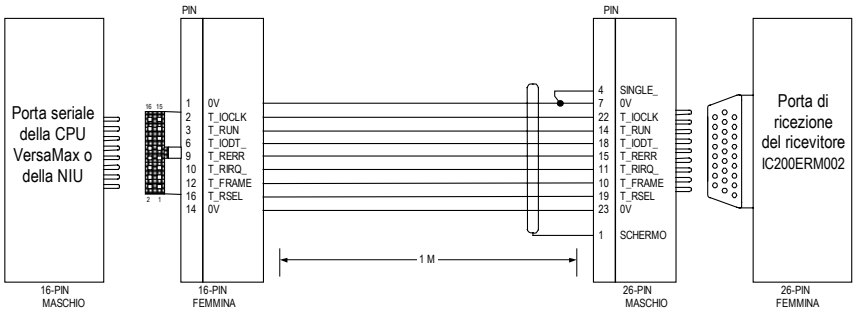
Connessione del cavo di espansione: Single-ended

Per un sistema con un rack di espansione non isolato (IC200ERM002) e NESSUN trasmettitore di espansione, collegare come si vede qui sotto il cavo di espansione dalla porta seriale della NIU VersaMax al ricevitore. La lunghezza massima del cavo è di un metro. I cavi usati in questo tipo di installazione non possono essere fabbricati; il cavo IC200CBL600 deve essere ordinato separatamente.



Un'installazione single-ended non richiede il tappo di terminazione; tuttavia, l'installazione di un tappo di terminazione non impedisce al sistema di funzionare.

Connessione tra rack single-ended (IC200CBL600)



Fonti di alimentazione di un sistema single-ended

Per un sistema single-ended, l'alimentatore del rack principale e quello del rack di espansione devono essere alimentati dalla stessa fonte. Il rack principale e il rack di espansione non possono essere accesi e spenti separatamente; per un funzionamento corretto i due rack devono sempre essere entrambi ON o entrambi OFF.

La corrente per il funzionamento dei moduli è fornita dall'alimentatore installato sul modulo di espansione ricevitore. Se il rack di espansione include una base per alimentatore booster e un alimentatore ausiliario, questo deve essere connesso alla stessa fonte dell'alimentatore montato sul modulo di espansione ricevitore.

Requisiti di installazione per il marchio CE

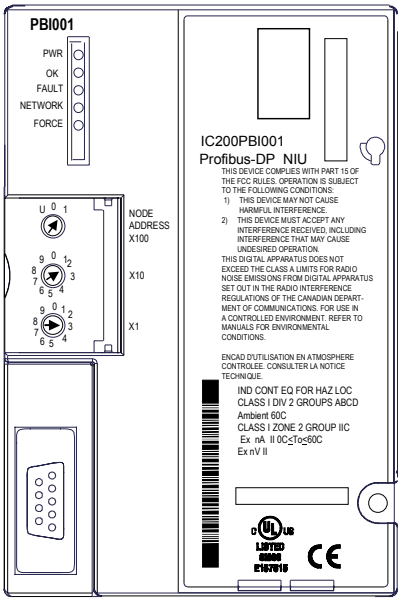
Le applicazioni che richiedono la marcatura CE devono soddisfare i seguenti requisiti di protezione da sovratensioni transitorie, scariche elettrostatiche (ESD) e impulsi transitori veloci (FTB):

- La stazione di I/O VersaMax è considerata un'apparecchiatura aperta e deve perciò essere installata in un armadio (IP54).
- Questa apparecchiatura è destinata ad essere utilizzata in ambienti tipicamente industriali, nei quali sono presenti materiali antistatici, quali calcestruzzo e legno. Se la si utilizza in ambienti che contengono materiale statico, come i tappeti, il personale deve disperdere la propria carica elettrostatica toccando una superficie messa a terra in modo sicuro, prima di accedere all'apparecchiatura.
- Se gli I/O sono alimentati direttamente dalla rete CA, queste linee devono essere condizionate prima di essere distribuite agli I/O in modo da non eccedere i livelli di immunità dei medesimi. Il condizionamento dell'alimentazione in CA degli I/O può essere realizzato mediante soppressori MOV tarati sulla linea e connessi linea-linea e linea-terra. I MOV linea-terra devono avere una buona terra ad alta frequenza.
- Si assume che le fonti di alimentazione in CA o in CC al di sotto dei 50V siano derivate dalla rete in CA. La lunghezza dei cavi tra queste fonti di alimentazione e il PLC deve essere minore di un massimo posto approssimativamente a 10 metri.
- L'installazione deve avvenire in ambienti interni, con adeguati dispositivi di protezione contro eventuali sovratensioni o disturbi presenti sulla linea di alimentazione in CA proveniente dall'esterno.
- In presenza di disturbi, le comunicazioni seriali possono essere interrotte.

Capitolo 3 L'unità di interfaccia di rete Profibus

L'Unità di interfaccia di rete Profibus-DP (IC200PBI001) funziona come slave su una rete Profibus-DP, scambiando automaticamente i dati di I/O, di stato, di controllo e di diagnosi con un'unità master.

La NIU interfaccia i moduli di I/O VersaMax con una rete Profibus. Insieme, la NIU e i suoi moduli formano una stazione di I/O capace di gestire fino a 375 byte di dati di I/O, costituiti da un massimo di 244 byte di dati di ingressi discreti e analogici e da un massimo di 244 byte di dati di uscite discrete e analogiche. Il sistema host può essere qualsiasi unità capace di funzionare come master di bus.


PBI001
PWR
OK
FAULT
NETWORK
FORCE
NODE ADDRESS
X100
X10
X1
IC200PBI001
Profibus-DP NIU
THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15 OF THE FCC RULES. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING CONDITIONS:
1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE.
2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDESIRED OPERATION.
THIS DIGITAL APPARATUS DOES NOT EXCEED THE CLASS A LIMITS FOR RADIO NOISE EMISSIONS FROM DIGITAL APPARATUS SET OUT IN THE RADIO INTERFERENCE REGULATIONS OF THE CANADIAN DEPARTMENT OF COMMUNICATIONS. FOR USE IN A CONTROLLED ENVIRONMENT. REFER TO MANUALS FOR ENVIRONMENTAL CONDITIONS.
ENCAD D'UTILISATION EN ATMOSPHERE CONTROLEE. CONSULTER LA NOTICE TECHNIQUE.
IND CONT EQ FOR HAZ LOC
CLASS I DIV 2 GROUPS ABCD
Ambient 60C
CLASS I ZONE 2 GROUP IIC
Ex nA II 0C≤To≤60C
Ex nV II
LISTED
E156715
CE

L'unità di interfaccia di rete si installa su una guida DIN conduttiva da 35mm x 7.5mm. Direttamente sul lato destro della NIU viene installato un modulo alimentatore VersaMax. I LED indicano la presenza di corrente e visualizzano il modo operativo e lo stato della NIU.L'indirizzo della NIU sulla rete Profibus si configura mediante i selettori a rotazione posti sotto lo sportello protettivo trasparente. Il cavo di bus si connette attraverso il connettore D-shell a 9 pin.

Specifiche della NIU

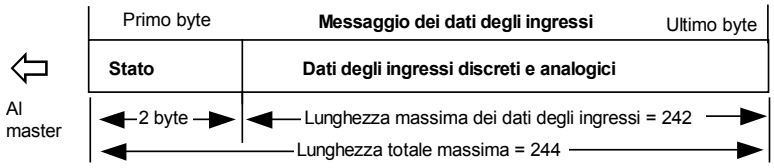
Numero di moduli	8 per stazione.
Dati di I/O	375 byte max. Fino a 244 byte di ingressi o 244 byte di uscite.
Dati di configurazione	64 byte max.
Dati diagnostici dello slave	5 byte max.
Indirizzo di rete Profibus	da 1 a 125.
Velocità di trasmissione sulla rete Profibus	da 9.6Kbaud a 12Mbaud
Indicatori (5)	LED Power: indica la presenza di alimentazione LED OK: indica che la NIU funziona correttamente LED Fault: indica la presenza di guasti LED Network: indica se la rete Profibus funziona correttamente LED Force (non usato)
Consumo di energia elettrica	+5V a 250mA, +3.3V a 10mA

Funzionamento dell'unità di interfaccia di rete

La NIU scambia i dati degli ingressi e delle uscite con il master di rete solo dopo che questo le ha inviato un messaggio contenente la configurazione a lui nota della NIU stessa. La NIU confronta questa configurazione con la propria. Se le due configurazioni corrispondono esattamente, il master può iniziare lo scambio di dati.

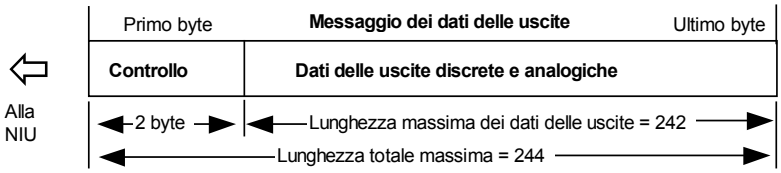
Dati degli ingressi inviati dalla NIU al master

La NIU invia al master un messaggio contenente i dati relativi a tutte le aree di ingresso discreto (I) e analogico (AI) configurate nella mappa degli I/O sulla sua rete. I dati sono inviati nella stessa sequenza in cui sono disposti i moduli della stazione di I/O. Se un modulo fornisce sia dati discreti sia dati analogici, i suoi dati discreti precedono i suoi dati analogici.La lunghezza massima complessiva dei dati degli ingressi è di 242 byte. Due byte supplementari all'inizio del messaggio forniscono all'applicazione master i dati di stato della NIU. Di conseguenza, la lunghezza massima totale del messaggio inviato dalla NIU al master è di 244 byte.



Dati delle uscite inviati dal master alla NIU

Il master invia alla NIU un messaggio contenente tutti i dati relativi a tutte le aree di uscita discreta (Q) e analogica (QA) configurate nella mappa degli I/O sulla rete della NIU. La NIU riceve i dati nella stessa sequenza in cui sono disposti i moduli della stazione di I/O. Se un singolo modulo riceve sia dati discreti sia dati analogici, i suoi dati discreti precedono i suoi dati analogici. La lunghezza massima dei dati delle uscite è di 242 byte. Il master aggiunge due byte all'inizio del messaggio per le operazioni di controllo. Così, la lunghezza massima del messaggio è di 244 byte.



Stato di default delle uscite

All'accensione, quando il bus è interrotto, o quando si verifica un errore di comunicazione, alla scadenza del temporizzatore di watchdog Profibus tutte le uscite vanno nel rispettivo stato configurato di default. Il temporizzatore è impostato dal messaggio Send_Parameter_Data dell'unità master Profibus (riferirsi all'appendice A). Le uscite rimangono nello stato di default finché il modulo non riceve dal master i dati delle uscite. Nello stato di default, le uscite discrete vanno a 0, mentre le uscite analogiche conservano il loro ultimo stato.

Formato dei dati di stato e di controllo della NIU

L'applicazione master può accedere alle informazioni contenute nella tabella errori della NIU, che può memorizzare fino a 32 errori. La tabella errori funziona come uno stack FIFO (first in first out). Quando si verifica l'errore n. 33, l'errore n. 1 viene cancellato dalla tabella. Questi errori includono sia quelli rilevati dai moduli I/O sia quelli rilevati dalla diagnostica della NIU. Come si è visto prima, gli errori sono segnalati automaticamente all'applicazione master all'inizio del messaggio relativo agli ingressi che la NIU invia normalmente al master. In aggiunta, l'applicazione master può chiedere alla NIU ciascun errore o cancellare tutti gli errori, usando il messaggio contenente i dati delle uscite.

Il master (o un master di classe 2, come un programmatore) può anche richiedere i dati diagnostici della NIU usando il comando diagnostico standard Profibus, descritto più avanti in questo capitolo. Quando il master supporta questa funzione, non è normalmente necessario accedere alle informazioni relative agli errori della NIU anche attraverso i dati di stato della NIU stessa. Invece, le informazioni sugli errori si acquisiscono con il servizio Read_DP_Slave_Diagnostic_Information.

Dati di stato dell'unità di interfaccia di rete

I primi due byte del messaggio dei dati degli ingressi sono riservati ai dati di stato della NIU. Questi dati indicano lo stato locale della NIU e dei moduli di I/O ad essa associati. Lo stato è indicato sotto forma di un messaggio di errore. La descrizione completa di un errore occupa 4 byte. Dato che la NIU invia al master solo due byte di stato, questi definiscono due possibili formati dei dati. Il formato 1 indica la presenza di un errore e il codice che lo identifica. Quando il master riconosce il formato 1, la NIU trasmette il formato 2, che indica la posizione dell'errore. Quando il master riconosce il formato 2, la NIU trasmette il formato 1 dell'errore successivo registrato nella sua tabella interna. Continuando a confermare alla NIU la ricezione di ciascun errore, il master può leggere l'intera tabella degli errori della NIU.

Formato 1 dei dati di stato

Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Codice errore (0-63)						Formato (0-3)	

Bit	Valore	Significato					
0-1	0	Identificatore formato 0 = Formato 1 dei dati di stato della NIU 1 = Formato 2 dei dati di stato della NIU 2,3 = Riservati					
2-7	0 - 63.	E' il codice che identifica l'errore.					
		0	Errore sconosciuto	12	Allarme basso	24	Errore convertitore A/D
		1	Configurazione corrotta	13	Fuori limite sup.	25	Coda di posta piena
		2	Prest. non supportata	14	Fuori limite inf.	26	Posta persa
		3	--	15	Corto circuito	27	Modulo nel modo Boot
		4	Configurazione errata	16	Memoria nonvolatile	28	Perdita di Rack
		5	Fusibile bruciato	17	Perdita di modulo non I/O	29	Aggiunta di Rack
		6	Perdita di modulo I/O	18	Aggiunta di modulo non I/O	30	Rack non configurato
		7	Aggiunta di modulo I/O	19	Memoria config insufficiente	31	Perdita di trasmettitore esp.
		8	Modulo I/O extra	20	Modulo non configurato	32	Aggiunta di trasmettitore esp.
		9	Perdita corrente utente	21	Errore punto ingresso	33	Trasmettitore Esp. extra
		10	Filo aperto	22	Errore di cablaggio	34	Cambio velocità espansione
		11	Allarme alto	23	Errore termistore	35	Mod. perso prest.non supp.

Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Errore	Riservato (sempre a 0)						

Bit	Valore	Significato
0-6	sempre a 0	Riservato (sempre a 0)
7	0 o 1	0 = nessun dato di errore. Gli altri campi dei byte 1 e 2 possono essere ignorati. 1= è presente un errore. I campi del byte 1 forniscono il codice dell'errore e l'identificatore del formato. Usare il bit di comando Fault fragment acknowledge (FRG) bit nei byte di controllo della NIU per ottenere la posizione , rack, slot e punto, dell'errore.

Formato 2 dei dati di stato

Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Punto (0-63)						Formato (0-3)	

Bit	Valore	Significato
0-1	1	Identificatore formato 0 = Formato 1 dei dati di stato della NIU 1 = Formato 2 dei dati di stato della NIU 2,3 = Riservati
2-7	0 - 63.	Indica la posizione fisica del "punto" di errore. 0-63 corrispondono ai punti 1-64.

Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Errore	Rack (0-7)			Slot (0-8)			

Bit	Valore	Significato
0-3	0-8	Slot del modulo che ha provocato l'errore. Zero indica la NIU stessa.
4-6	0-7	Rack fisico del modulo I/O che ha provocato l'errore. Zero indica il rack principale della NIU.
7	0 o 1	0 = nessun dato di errore. Gli altri campi dei byte 1 e 2 possono essere ignorati. 1= è presente un errore. Gli altri campi dei byte 1 e 2 forniscono l'identificatore del formato e la posizione, rack, slot e punto, dell'errore.

Controllo della NIU

I primi due byte del messaggio contenente i dati delle uscite sono riservati ai dati di controllo della NIU. I dati di controllo della NIU definiscono vari bit che possono essere usati dall'applicazione master per inviare comandi alla NIU. La sottostante tabella definisce i bit e il loro significato.

Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
CLR	Riservato (sempre a 0)					FLT	FRG

Bit	Valore	Significato
0	0 o 1	Comando Fault fragment acknowledge. Quando questo bit è 1, la NIU invia i nuovi dati di stato, costituiti dei byte del formato 2 di un errore o dai byte del formato 1 dell'errore successivo. Dopo aver ricevuto conferma della ricezione dei byte del formato 2 dell'ultimo errore, la NIU azzera i dati di stato. Questo bit è utilizzato per acquisire gli errori con il servizio NIU Status.
1	0 o 1	Comando Fault acknowledge. Quando questo bit è 1, la NIU invia i dati di stato costituiti dai byte del formato 1 dell'errore successivo. I byte del formato 2 sono saltati. Questo bit è utilizzato quando gli errori vengono acquisiti con il servizio Read_DP_Slave_Diagnostics_Information (riferirsi all'appendice A per maggiori dettagli). Se non c'è un errore successivo, la NIU azzera i dati di stato.
2-6	sempre a 0	Riservato (sempre a 0)
7	0 o 1	Comando Clear all faults. Quando questo bit è 1, la NIU cancella la propria tabella interna degli errori. Il LED FAULT della NIU si spegne, a meno che non venga immediatamente registrato un nuovo errore o che non continui ad esistere una precedente condizione di errore. Questo comando può essere inviato in qualsiasi momento.

Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Riservato (sempre a 0)							

3

Formato dei dati diagnostici di uno slave profibus

Alcune unità master sono in grado di leggere e di visualizzare le informazioni diagnostiche ricevute dall'unità slave. L'unità master acquisisce questi dati mediante il comando Profibus-standard Read_DP_Slave_Diagnostic_Information. Non appena la NIU rileva e registra una condizione interna di errore, essa informa l'unità master della presenza di nuovi dati diagnostici. Questa indicazione è data attraverso un bit speciale unito al normale messaggio relativo agli ingressi che la NIU invia al master.

Lettura dei dati diagnostici della NIU

Dopo che la NIU ha indicato la presenza di dati diagnostici, l'unità master trasmette il comando Read_DP_Slave_Diagnostic_Information. La NIU risponde a questa richiesta con le informazioni che descrivono l'errore più vecchio presente nella propria tabella degli errori. La risposta è costituita da 4 byte che contengono una descrizione completa dell'errore. I 4 byte sono le parole del formato 1 e del formato 2 dei dati di stato della NIU, precedentemente descritti. Le regole di decodifica dei dati di stato della NIU sono incluse nel file GSD, anch'esso descritto precedentemente.

Lettura dei dati diagnostici successivi della NIU

Quando l'applicazione dell'utente ha bisogno dei dati dell'errore successivo presente nella tabella degli errori della NIU, deve settare il bit Fault Acknowledge (FLT) dei dati di controllo della NIU. Quando l'unità slave rileva il passaggio da 0 a 1 di questo bit, essa chiede all'unità master di inviarle un'altra volta il comando Read_DP_Slave_Diagnostic_Information. La NIU risponde trasmettendo i dati dell'errore successivo o indicando che non esistono altri errori. Continuando a resettare e a settare il bit Fault Acknowledge, l'applicazione dell'utente può leggere l'intera tabella degli errori della NIU.

Cancellazione dei dati diagnostici della NIU

Quando lo desidera, l'applicazione dell'utente può cancellare l'intera tabella degli errori della NIU settando il bit Clear All Faults (CLR) bit dei dati di controllo della NIU. Quando l'unità slave rileva il passaggio da 0 a 1 di questo bit, essa cancella i dati di stato della NIU, purché non si verifichi un nuovo errore o non permanga una precedente condizione di errore, nel qual caso l'errore viene nuovamente registrato.

Operazioni Sync/Freeze

La NIU supporta le operazioni Profibus standard Sync e Freeze. Un'unità master capace di eseguire le operazioni Sync e Freeze può inviare periodicamente alla NIU i comandi Sync e/o Freeze.

Comando Sync

L'unità master usa il comando Sync per inviare simultaneamente a un gruppo di unità slave i valori delle uscite. Il comando Sync è un comando multicast e viene ricevuto da tutte le unità slave appartenenti allo stesso gruppo. Il gruppo al quale appartiene un'unità slave è determinato durante il passo Send Parameter del processo di configurazione del Profibus. (Riferirsi al capitolo 6 per le informazioni relative al funzionamento del Profibus.) Quando un'unità slave riceve il comando Sync, essa applica immediatamente gli ultimi valori delle uscite ricevuti dal master e ignora tutti i valori successivi. Lo slave ripete questa procedura ogni volta che il master gli invia un comando Sync. In questo modo, un'unità master può pilotare un gruppo di unità slave in modo sincronizzato. Quando il master invia il comando Unsync, l'unità slave smette di ignorare i valori successivi delle uscite. I valori delle uscite provenienti dalla rete sono applicati come al solito.

Comando Freeze

L'unità master usa il comando Freeze per fotografare i dati di ingresso di un gruppo di unità slave in un certo istante. Il comando Sync è un comando multicast e viene ricevuto simultaneamente da tutte le unità slave appartenenti allo stesso gruppo. Il gruppo al quale appartiene un'unità slave è determinato durante il passo Send Parameter del processo di configurazione del Profibus. (Riferirsi al capitolo 6 per le informazioni relative al funzionamento del Profibus.) Quando un'unità slave riceve il comando Freeze, essa aggiorna immediatamente i valori dei suoi dati degli ingressi alla rete e li congela, vale a dire che da quel momento i dati degli ingressi non sono più aggiornati alla rete. Lo slave ripete questa procedura ogni volta che il master gli invia un comando Freeze. In questo modo, un'unità master può leggere gli ingressi, tutti con i valori determinatisi nello stesso momento, da un gruppo di unità slave, vale a dire non nella sequenza determinata dalla normale interrogazione ciclica. Quando il master invia il comando Unfreeze, l'unità slave smette di congelare i valori degli ingressi. I valori degli ingressi sono aggiornati alla rete nel modo solito.

Capitolo 4 Configurazione di una NIU Profibus e della stazione di I/O

Questo capitolo spiega come configurare una NIU Profibus e i moduli di una stazione di I/O. La configurazione determina certe caratteristiche di funzionamento dei moduli e stabilisce i riferimenti di programmazione che saranno usati da ciascun modulo del sistema.

Questo capitolo descrive:

- Autoconfigurazione o configurazione mediante programmatore

  La NIU Profibus e la stazione di I/O possono essere autoconfigurate o possono essere configurate con il software di configurazione di gestori di I/O remoto.

- Limiti della configurazione
- Configurazione di rack e slot

  Anche se una stazione di I/O VersaMax non ha un rack per i moduli, sia l'autoconfigurazione sia la configurazione software identificano la posizione dei moduli con la tradizionale convenzione di rack e di slot.

- Configurazione software della NIU Profibus e della stazione di I/O

  La configurazione software è più flessibile dell'autoconfigurazione nell'impostare una stazione di I/O. La configurazione software si esegue con il software di configurazione di gestori di I/O remoto.

- Autoconfigurazione della NIU Profibus e della stazione di I/O

  L'autoconfigurazione fornisce una configurazione standard della NIU e della stazione di I/O, e non richiede l'uso di un programmatore. In questo caso, i moduli di I/O con caratteristiche configurabili via software usano le rispettive impostazioni standard.

- Configurazione della rete Profibus

  La NIU Profibus deve anche essere configurata come uno slave di rete Profibus. Prima di comunicare con la NIU, l'unità di controllo deve inviarle un messaggio di configurazione.

NOTA: La configurazione di un modulo slave di rete Profibus è discussa nel capitolo 5.

4

Autoconfigurazione o configurazione software

La NIU Profibus e la stazione di I/O possono essere autoconfigurate o possono essere configurate con il software di configurazione di gestori di I/O remoto. La scelta del metodo di configurazione dipende dalla natura del sistema.

Autoconfigurazione

L'autoconfigurazione è eseguita dalla NIU stessa. Essa fornisce una configurazione standard della NIU e della stazione di I/O, e non richiede l'uso di un programmatore. Se all'accensione non esiste già una configurazione memorizzata, la NIU esamina i moduli installati e crea automaticamente una configurazione per la stazione di I/O. Quando la stazione di I/O è autoconfigurata, i moduli di I/O con caratteristiche configurabili via software possono utilizzare solo le rispettive impostazioni standard. L'autoconfigurazione è descritta più avanti in questo capitolo.

Configurazione software

La configurazione software permette di riassegnare gli indirizzi della tabella I/O e di configurare molte caratteristiche dei moduli di I/O. Il software di configurazione gira su un computer connesso alla NIU attraverso la porta di espansione della stessa.

Il software di configurazione può essere usato per:

- Creare una configurazione personalizzata
- Memorizzare (scrivere) una configurazione nella NIU
- Caricare (leggere) da una NIU una configurazione preesistente
- Confrontare la configurazione di una NIU con un file di configurazione registrato nel programmatore
- Annullare un'autoconfigurazione precedentemente memorizzata nella NIU

La NIU non perde la configurazione software quando viene spenta e riaccesa. La memorizzazione di una configurazione disabilita l'autoconfigurazione, così il PLC non la sovrascrive durante le procedure di avvio che hanno luogo successivamente.

Tuttavia, la cancellazione della configurazione operata dal programmatore non causa immediatamente la generazione di una nuova autoconfigurazione. In questo caso, l'autoconfigurazione all'avvio è abilitata finché il programmatore non registra una nuova configurazione.

La configurazione software è descritta sommariamente più avanti in questo capitolo. Le istruzioni per l'installazione e l'uso del software di configurazione si trovano nel manuale *Software del gestore di I/O remoto - Guida utente* (GFK-1847).

Limiti della configurazione

La NIU Profibus ha un massimo di 64 byte di dati di configurazione. Questo può limitare il numero dei moduli che possono essere configurati per la stazione di I/O. Se i dati di configurazione della NIU eccedono i 64 byte, il LED Network della NIU si accende in giallo e la NIU non sarà in grado di funzionare sul profibus.

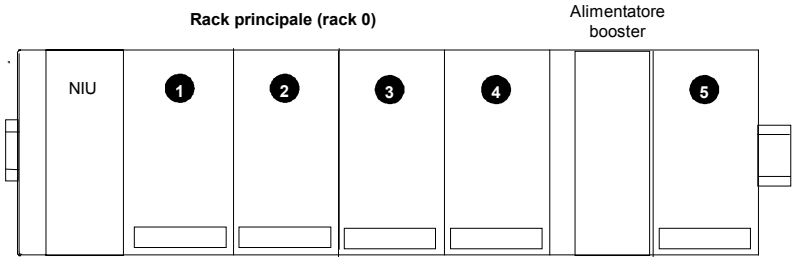
La seguente tabella il numero dei byte di dati di configurazione usati da ciascun modulo di I/O VersaMax. Per ciò che riguarda i moduli non inclusi nella tabella, riferirsi al file GSD della NIU.

1 Byte per modulo	
Modulo con 8 punti raggruppati di ingresso a 120VCA	IC200MDL140
Modulo con 8 punti raggruppati di ingresso a 240VCA	IC200MDL141
Modulo con 8 punti isolati di ingresso a 120VCA	IC200MDL143
Modulo con 4 punti isolati di ingresso a 240VCA	IC200MDL144
Modulo con 16 punti (2 gruppi di 8) di ingresso a 120VCA	IC200MDL240
Modulo con 16 punti (2 gruppi di 8) di ingresso a 240VCA	IC200MDL241
Modulo con 16 punti isolati di ingresso a 120VCA	IC200MDL243
Modulo con 8 punti isolati di ingresso a 240VCA	IC200MDL244
Modulo con 16 punti (2 gruppi di 8) di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC	IC200MDL640
Modulo con 16 punti di ingresso a logica positiva/negativa a 5/12VCC (TTL)	IC200MDL643
Modulo con 32 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 5/12VCC (TTL)	IC200MDL644
Modulo con 32 punti (4 gruppi di 8) di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC	IC200MDL650
Modulo con 8 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDL329
Modulo con 16 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDL330
Modulo con 8 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDL331
Modulo con 8 punti di uscita a log. pos. a 24 VCC 2.0A p.punto (1 gruppo di 8) w/ESCP	IC200MDL730
Modulo con 16 punti di uscita a logica pos. a 12/24VCC 0.5A per punto (1 gruppo di 16)	IC200MDL740
Modulo con 16 punti di usc. a log. pos. a 24 VCC 2.0A p. punto (1 gruppo di 16) w/ESCP	IC200MDL741
Modulo con 32 punti di usc. a log. pos. a 24 VCC 0.5A per punto (2 gruppi di 16) w/ESCP	IC200MDL742
Modulo con 16 punti di uscita a log. neg. a 5/12/24VCC 0.5A per punto (1 gruppo di 16)	IC200MDL743
Modulo con 32 punti di uscita a log. neg. a 5/12/24VCC 0.5A per punto (2 gruppi di 16)	IC200MDL744
Modulo con 32 punti di uscita a logica pos. a 12/24VCC 0.5A per punto (2 gruppi di 16)	IC200MDL750
Modulo con 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDL930

1 Byte per modulo, seguito	
Modulo misto con 16 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC / 16 punti raggruppati di uscita a logica positiva a 24 VCC 0.5A w/ESCP	IC200MDD842
Modulo misto con 16 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC / 16 punti di uscita a logica positiva a 12 / 24 VCC 0.5A	IC200MDD844
Modulo misto con 8 punti di ingresso a 120VCA / 8 punti di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD846
Modulo misto con 8 punti di ingresso a 240VCA / 8 punti di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD847
Modulo misto con 8 punti di ingresso a 120VCA / 8 punti isolati di uscita a 120VCA 0.5A per punto	IC200MDD848
Modulo misto con 8 punti isolati di ingresso a 120VCA / 8 punti isolati di uscita relò a 2.0A	IC200MDD849
Modulo con 16 punti isolati di uscita relè a 2.0A per punto forma A	IC200MDL940
Modulo di ingressi analogici, 12 bit tensione/corrente 4 canali	IC200ALG230
Modulo di ingressi analogici, 16 bit tensione/corrente, isolamento 1500VCA, 8 canali	IC200ALG240
Modulo di ingressi analogici, 12 bit tensione/corrente 8 canali	IC200ALG260
Modulo di ingressi analogici, 16 Bit RTD, 4 canali	IC200ALG620
Modulo di ingressi analogici, 16 Bit per termocoppie, 7 canali	IC200ALG630
Modulo di uscite analogiche, 12 Bit Corrente, 4 canali	IC200ALG320
Modulo di uscite analogiche, 12 Bit Tensione, 4 canali da 0 a +10VCC	IC200ALG321
Modulo di uscite analogiche, 12 Bit Tensione, 4 canali da -10 a +10VCC	IC200ALG322
Modulo di uscite analogiche, 16 Bit tensione/corrente, isolamento 1500VCA, 4 canali	IC200ALG331
3 Byte per modulo	
Modulo misto con 20 punti raggruppati di ingresso a logica positiva a 24VCC / 12 punti raggruppati di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD840
Modulo misto con 10 punti raggruppati di ingresso a logica positiva a 24VCC / 6 punti di uscita relè a 2.0A per punto	IC200MDD843
Modulo misto con 16 punti raggruppati di ingresso a logica positiva/negativa a 24VCC / 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A per punto forma A	IC200MDD845
Modulo misto con 4 punti isolati di ingresso a 240VCA / 8 punti isolati di uscita relè a 2.0A	IC200MDD850
Modulo analogico misto, ingresso: corrente 4 canali, uscita: corrente 2 canali	IC200ALG430
Modulo analogico misto, ingresso: da 0 a +10VCC 4 canali, uscita: da 0 a +10VCC 2 canali	IC200ALG431
Modulo analogico misto, 12 bit da -10 a +10VCC, ingresso: 4 canali / uscita: 2 canali	IC200ALG432
6 Byte per modulo	
Modulo misto con 20 punti di ingresso a logica positiva a 25VCC / 12 punti di uscita / (4) punti configurabili come contatori ad alta velocità, PWM o treno di impulsi	IC200MDD841

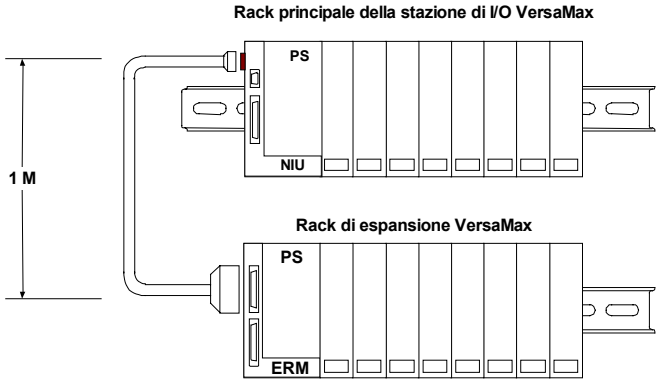
Configurazione di rack e slot

Anche se una stazione di I/O VersaMax non ha un rack per i moduli, sia l'autoconfigurazione sia la configurazione software identificano la posizione dei moduli con la tradizionale convenzione di rack e di slot. Un rack logico è costituito dalla NIU o da un modulo di espansione ricevitore più fino ad 8 moduli aggiuntivi di I/O e opzionali montati sulla stessa guida DIN. Un modulo di I/O o opzionale occupa uno "slot". Il modulo vicino alla NIU o al modulo di espansione ricevitore è nello "slot" 1. Gli alimentatori booster non occupano alcuno slot.

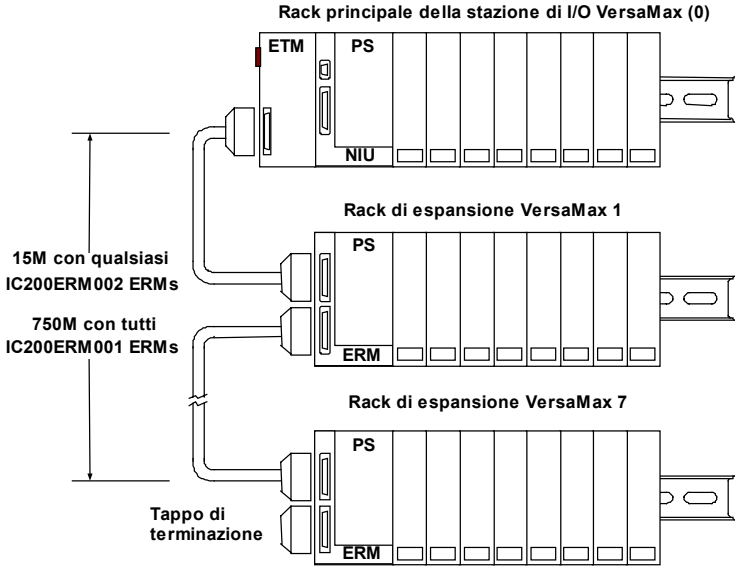


Il rack principale è il rack 0. I rack aggiuntivi sono numerati da 1 a 7.

In una stazione di I/O che ha un rack di espansione connesso al bus di espansione con un modulo di espansione ricevitore non isolato (IC200ERM002), il rack di espansione deve essere configurato come rack 1.



In una stazione di I/O con un modulo trasmettitore di espansione (IC200BTM001) e fino a sette "rack" di espansione, ciascuno con un modulo di espansione ricevitore (IC200ERM001 o IC200ERM002), i rack aggiuntivi sono configurati da 1 a 7.



Configurazione software della NIU Profibus e della stazione di I/O

La configurazione software è più flessibile dell'autoconfigurazione nell'impostare una stazione di I/O. La configurazione software si esegue con il software di configurazione di gestori di I/O remoto. Il software è disponibile con cavo per programmatore (n. di catalogo IC641CFG110), o senza cavo per programmatore (n. di catalogo IC641CFG100).

Il software per gestore di I/O remoto può essere usato per configurare stazioni di I/O con differenti tipi di NIU (ad esempio: NIU Ethernet, Genius o Profibus). Può anche essere usato per configurare la CPU. Le istruzioni per l'installazione e l'uso del software di configurazione si trovano nel manuale *Software del gestore di I/O remoto - Guida utente* (GFK-1847).

Il software per gestore di I/O remoto gira su un computer equipaggiato con Windows 95/98, NT 4.0, o Windows 2000. Notare che VersaPro 1.1 e il software di configurazione NIU non possono essere installati sulla stessa macchina. Se è presente VersaPro 1.1, vi sarà chiesto di disinstallarlo.

Note sull'uso del software di configurazione

1. Lo stesso software per gestore di I/O remoto può configurare diversi tipi di NIU VersaMax e tutti i tipi supportati di moduli di I/O.
2. La configurazione della NIU può includere slot vuoti (a differenza dell'autoconfigurazione).
3. La stazione di I/O non può includere i seguenti moduli per le comunicazioni: IC200BEM002 e IC200BEM103.
4. E' possibile editare gli indirizzi di riferimento assegnati ai moduli della stazione di I/O. Non è necessario che gli indirizzi siano consecutivi.

Procedura base di impiego del software di configurazione

Il software per gestore di I/O remoto fornisce una semplice configurazione standard che è possibile editare per tenere conto dei moduli effettivamente inclusi nel sistema. La configurazione standard è costituita da un alimentatore (PWR001) e da una NIU (una NIU Genius o la NIU salvata l'ultima volta che è stato utilizzato il software). Basi e moduli sono poi aggiunti nella stessa sequenza dell'installazione dell'hardware.

La procedura base di configurazione è descritta qui sotto.

- Configurare il tipo di rack (senza espansione, con espansione single-ended o con espansione multi-rack). Questo aggiunge automaticamente ai rack i tipi appropriati di moduli di espansione.
- Configurare il tipo di alimentatore e gli eventuali alimentatori booster e le relative basi.
- Configurare la NIU. Questo include la modifica del tipo di NIU, se è necessario, e l'impostazione dei suoi parametri, descritta nella pagina che segue.
- Se il sistema include dei moduli di espansione, configurare questi moduli.
- Aggiungere le basi per moduli e definire le assegnazioni del cablaggio.
- Installare i moduli sulle basi e selezionarne i parametri. I parametri di configurazione dei moduli di I/O sono descritti nel manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).
- Salvare il file di configurazione in modo da poterlo memorizzare nella NIU.

Per le istruzioni passo-passo, riferirsi al manuale *Software del gestore di I/O remoto - Guida utente* (GFK-1847).

Configurazione dei parametri della NIU

La configurazione della NIU stabilisce le caratteristiche operative di base dell'unità di interfaccia di rete.

Quando è connessa per la prima volta al programmatore, la NIU usa i suoi parametri standard di comunicazione: 19200 baud, parità dispari, un bit di start, un bit di stop e otto bit di dati. Se questi parametri vengono modificati, la nuova configurazione relativa alla porta seriale non viene effettivamente installata se non dopo che il programmatore è stato rimosso. Dopo essere diventate effettive, le nuove impostazioni saranno usate all'accensione.

Parametro	Descrizione	Standard	Scelte
Velocità (bps)	Velocità di trasmissione dei dati (in bit al secondo)	19200	4800, 9600, 19200
Parità	Determina se alle parole è aggiunta la parità	Dispari	Dispari, Pari, Nessuna
Bit di stop	Numero dei bit di stopo usati nella trasmissione. (La maggior parte delle unità seriali usa un bit di stop; le unità più lente ne usano due.)	1	1, 2
Velocità del bus di espansione	In un sistema con uno o più moduli isolati di espansione ricevitori (IC200ERM001), la velocità standard del bus è di 250kHz (“Distanza estesa"). Se la lunghezza del bus è sotto ai 250 metri, questo parametro può essere cambiato in "Normale" (1MHz). Se non ci sono moduli ricevitori isolati, la velocità standard del bus è "Normale" (3MHz).	Distanza estesa	Estesa, Normale

Configurazione degli indirizzi di riferimento degli I/O

Via via che i moduli di I/O vengono aggiunti alla configurazione, il software di configurazione il totale progressivo della memoria di ingresso/uscita utilizzata. Se viene superata la memoria disponibile, il software di configurazione visualizza l'indirizzo di riferimento del modulo che ha causato l'errore ed un messaggio di errore.

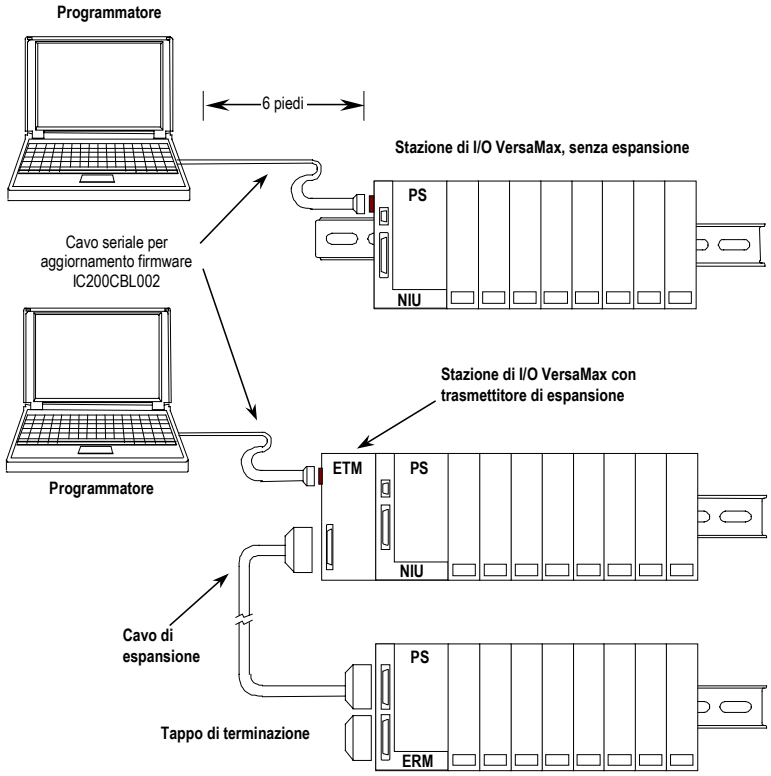
La stazione di I/O, con tutti i rack di espansione, può includere fino a 375 byte di dati in totale. Possono esistere fino a 244 byte di ingressi o 244 byte di uscite.

Durante la configurazione di un modulo, è possibile cambiare i riferimenti degli I/O assegnati a quel modulo.

Configurazione software: funzioni Load, Store, Verify, Clear

Per trasferire e per controllare il contenuto di una configurazione, si usano le funzioni Load/Store/Verify del menu Tools. Prima di usare queste funzioni, salvare il file della configurazione nel programmatore.

Il computer si connette alla porta di espansione, sul lato della NIU Profibus, o alla porta seriale passante di un modulo di espansione trasmettitore.



Il programmatore deve essere in comunicazione con la NIU. Per le comunicazioni con la NIU Profibus, il software di configurazione ha un gruppo di parametri relativi alle comunicazioni che devono essere opportunamente impostati. Per controllare questi parametri, selezionare la funzione Communications Setup del menu Tools.

Se i parametri visualizzati non sono corretti, è possibile modificarli. Per selezionare COM1 come porta seriale selezionare DEFAULT sulla scheda Device e <NULL> come SNP ID. E' possibile fare ulteriori modifiche selezionando Edit o passando alla scheda Ports.

Memorizzazione di una configurazione nella NIU Profibus

Dopo essere stata completata nel programmatore, la configurazione deve essere memorizzata nella NIU. Nel menu Tools, selezionare Load/Store/Verify e cliccare su Store. Quando viene memorizzata una configurazione, la NIU si stacca automaticamente dal bus fino al completamento della memorizzazione. Poi ritorna sul bus.

La memorizzazione di una configurazione disabilita l'autoconfigurazione, così la NIU non la sovrascrive con un'autoconfigurazione quando viene avviata successivamente. Se la memorizzazione viene interrotta, può verificarsi un'autoconfigurazione. La NIU si autoconfigura anche se viene scollegato il cavo del programmatore o se viene spenta e riaccesa prima del completamento della memorizzazione.

Se vi sono delle incongruenze, moduli mancanti o in sovrappiù, la memorizzazione continua. I moduli senza corrispondenza, mancanti o in più nella configurazione memorizzata, funzioneranno con la rispettiva configurazione standard. La scansione dei loro I/O avverrà normalmente.

Registrazione nel programmatore della configurazione della NIU

Il software di programmazione può caricare nel programmatore una configurazione precedentemente memorizzata nella NIU Profibus. Nel menu Tools, selezionare Load/Store/Verify e cliccare su Load.

Notare che i seguenti moduli hanno gli stessi identificatori dell'hardware:

IC200MDL650 viene caricato come IC200MDL636
IC200MDL750 viene caricato come IC200MDL742
IC200MDL331 viene caricato come IC200MDL329
IC200MDD844 viene caricato come IC200MDD842
IC200MDL141 viene caricato come IC200MDL140

Se viene caricata un'autoconfigurazione contenente questi moduli, è possibile che il software visualizzi un numero di catalogo ed una descrizione errati. Correggere gli eventuali errori mediante il programmatore, prima di memorizzare di nuovo la configurazione nella NIU. Dopo questa operazione, sarete in grado di caricare correttamente la configurazione.

Confronto tra le configurazioni

Usare la funzione *verify* per confrontare un file di configurazione residente nel programmatore con una configurazione precedentemente memorizzata nella NIU Profibus. Nel menu Tools, selezionare Load/Store/Verify e cliccare su Verify.

Cancellazione di una configurazione software dalla NIU

Per cancellare dalla NIU una configurazione precedentemente memorizzata, usare la funzione *clear*. La cancellazione di una configurazione, provoca la generazione di un'autoconfigurazione. L'autoconfigurazione è abilitata finché non viene memorizzata una nuova configurazione software mediante il programmatore.

Autoconfigurazione della NIU Profibus e della stazione di I/O

L'autoconfigurazione è eseguita dalla NIU stessa. L'autoconfigurazione fornisce una configurazione standard della NIU e della stazione di I/O, e non richiede l'uso di un programmatore. In questo caso, i moduli di I/O con caratteristiche configurabili via software usano le rispettive impostazioni standard.

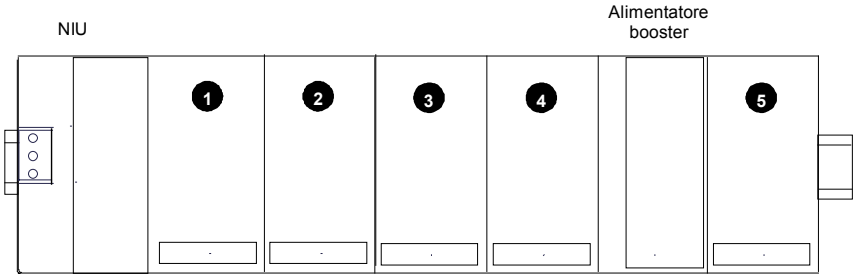
Quando è abilitata l'autoconfigurazione e non esiste una precedente configurazione, la NIU legge automaticamente all'accensione la configurazione standard dei moduli installati nel sistema.

Dopo il completamento dell'autoconfigurazione, descritta qui sotto, la NIU mantiene questa configurazione finché questa non viene cancellata o la NIU non viene accesa dopo l'aggiunta di nuovi moduli di I/O alla configurazione esistente.

Se la NIU si autoconfigura e i moduli della stazione di I/O generano più di 64 byte di dati di configurazione (come detto precedentemente in questo capitolo), il LED Network lampeggia con il codice di errore 41. Sarà allora necessario rimuovere i moduli in eccesso e spegnere la NIU per poi riaccenderla in modo da riconfigurare la stazione di I/O.

Sequenza di autoconfigurazione

L'autoconfigurazione considera che ciascun modulo occupi uno "slot". La posizione adiacente alla NIU è lo slot numero 1. Gli alimentatori booster non occupano slot.



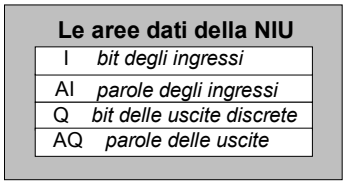
L'autoconfigurazione inizia dallo slot 1 del rack 0 (il rack principale) e continua nello stesso ordine con cui i moduli occupano la stazione di I/O.

La configurazione si ferma al primo slot vuoto o al primo modulo difettoso. Ad esempio, se esistono moduli negli slot 1, 2, 3, 5 e 6 ma lo slot 4 è vuoto, i moduli negli slot 5 e 6 non sono configurati. La NIU indica l'errore Modulo I/O extra.

Perché il processo di autoconfigurazione funzioni correttamente, gli eventuali alimentatori booster della stazione di I/O devono essere accesi esattamente nello stesso momento in cui viene acceso l'alimentatore principale, o prima.

Assegnazione degli indirizzi di riferimento

La NIU memorizza internamente i dati come bit degli ingressi discreti, bit delle uscite discrete, parole degli ingressi analogici e parole delle uscite analogiche.



Durante l'autoconfigurazione la NIU esamina i moduli installati nella stazione di I/O ed assegna a ciascun modulo un indirizzo nella mappa interna degli I/O. Gli indirizzi di riferimento sono assegnati in ordine ascendente. Per i moduli con più tipi di dati (ad esempio per i moduli misti di I/O) a ciascun tipo di dati è assegnato uno specifico indirizzo di riferimento.

Quando vengono autoconfigurati, i moduli di I/O con caratteristiche configurabili via software usano le rispettive impostazioni standard. Queste caratteristiche sono descritte nel manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente* (GFK-1504).

Aggiunta di moduli di I/O ad una stazione di I/O autoconfigurata

Se ad una stazione di I/O esistente vengono aggiunti dei moduli di I/O, questi non rientrano nell'autoconfigurazione finché la NIU non viene spenta e riaccesa.

Cancellazione di un'autoconfigurazione

Per cancellare l'autoconfigurazione della NIU, spegnere la NIU, scollegarla dal primo modulo di I/O e riaccenderla. In questo modo la NIU perde la sua autoconfigurazione. (Un'eventuale configurazione software deve essere cancellata dal programmatore, come è stato detto precedentemente in questo capitolo.)

Inserimento di moduli di I/O sotto tensione

E' possibile inserire moduli di I/O in una stazione di I/O quando questa è sotto tensione. Se si tratta della sostituzione di un modulo già esistente nella configurazione, non è richiesta nessun'altra operazione per rendere il modulo operativo.

Autoconfigurazione di una stazione di I/O con rack di espansione

- I selettori di identificazione dei moduli di espansione ricevitori devono essere impostati correttamente. Per un nuovo rack di espansione è possibile usare uno qualsiasi dei numeri di rack disponibili, ma tutti devono essere unici (i numeri di rack non devono essere duplicati). La cosa migliore è numerare progressivamente (da 1 a 7) i rack di espansione via via che vengono installati.
- Se successivamente si aggiunge un nuovo rack di espansione, il numero ad esso assegnato deve essere maggiore di quelli dei rack già installati. Se al nuovo rack viene assegnato un numero più basso e il sistema viene poi autoconfigurato, gli indirizzi di riferimento dei rack con il numero più alto di quello del nuovo rack si troveranno ad essere spostati nelle tabelle di riferimento. Sarà quindi necessario modificare le logiche programmate che usano quei riferimenti.
- L'autoconfigurazione di una stazione di I/O con rack di espansione richiede che tutti i rack siano alimentati dalla stessa fonte o che i rack di espansione siano accesi prima del rack principale.
- Per aggiungere un altro rack di espansione alla stazione di I/O, questa deve essere spenta. Dopo aver aggiunto il rack di espansione, riaccendere la stazione di I/O.In questo modo verrà eseguita la nuova autoconfigurazione.
- Per forzare l'autoconfigurazione dei rack di espansione, spegnere la NIU. Rimuovere dalla NIU il modulo trasmettitore o staccare il cavo di espansione dal modulo trasmettitore. Accendere la NIU e lasciare che si autoconfiguri. Spegnere di nuovo la NIU, riattaccare il trasmettitore o il cavo e riaccendere la NIU.

Configurazione Profibus della NIU e della stazione di I/O

La NIU opera sulla rete Profibus come slave. Tutte le trasmissioni sulla rete devono essere iniziate da un controllore o da un programmatore. Prima di iniziare le comunicazioni, il controllore deve inviare alla NIU un messaggio di configurazione, come si vedrà nel capitolo 6.

Il file GSD

Ogni dispositivo Profibus configurato come slave certificato dalla Profibus Trade Organization deve definire un file GSD (data sheet). Il file GSD è richiesto dalla maggior parte dei tool di configurazione della rete Profibus al fine di configurare correttamente un dispositivo slave.

Il file GSD è un file di testo contenente parole chiave e valori che definiscono caratteristiche, prestazioni e limitazioni del dispositivo slave. Per la NIU, il file GSD elenca anche gli identificatori Profibus di configurazione di tutti i moduli di I/O al momento supportati. Il file GSD comprende anche le stringhe di testo che decodificano appropriatamente le informazioni diagnostiche fornite dalla NIU.

Via via che vengono resi disponibili nuovi moduli di I/O o vengono aggiunte nuove funzioni, il file GSD può essere aggiornato. L'appendice A contiene un esempio di file GSD per la NIU Profibus. Questo file deve essere inteso solo come riferimento; insieme alla NIU ne viene fornita una versione elettronica. Inoltre, sarà sempre possibile scaricare l'ultima versione del file GSD dalla Libreria GSD, accessibile nel sito Web della Profibus Trade Organization all'indirizzo www.profibus.com.

Configurazione dell'unità master Profibus

Quando per configurare l'unità master Profibus si usano tool di configurazione:

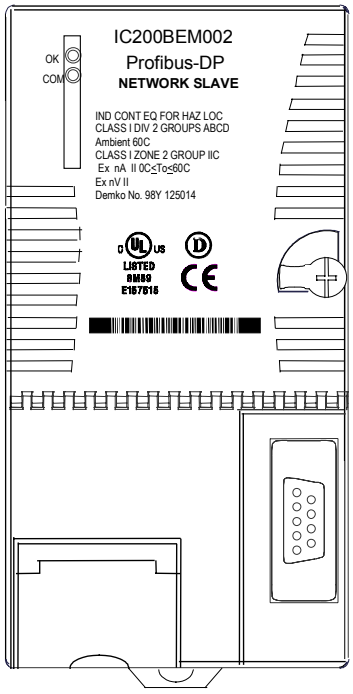
1. Accertarsi di disporre del file GSD corretto (**GEF_086A.GSD**) per la NIU.
2. Controllare che l'indirizzo di rete impostato sulla NIU mediante i selettori coincida con l'indirizzo di rete assegnato dal tool di configurazione Profibus.
3. Prima configurare il modulo VersaMax della NIU. Questo modulo è costituito dai dati di stato e di controllo della NIU. Deve essere configurato **prima** di tutti i moduli di I/O installati nel rack della NIU. Se la NIU non è configurata come 2 byte di I/O e si usa un tool di configurazione di rete appropriatamente equipaggiato, selezionare l'opzione "VersaMax Profibus NIU".
4. Configurare i moduli di I/O della NIU nell'ordine fisico con cui compaiono nel rack della NIU stessa. Ad esempio, se è presente un modulo con 16 punti di ingresso discreto, il master deve essere configurato per 2 byte di dati di ingresso oppure, se si usa un tool di configurazione di rete appropriatamente equipaggiato, occorre selezionare l'opzione "16 pt in".

Capitolo
5

Il modulo slave di rete Profibus

L'NSM Profibus-DP (IC200BEM002) fornisce un'interfaccia di base a una rete Profibus-DP. Esso funziona come uno slave di rete e scambia automaticamente i dati con un'unità master. L'NSM non ha diritti di accesso al bus—può solo riconoscere i messaggi ricevuti o trasmettere, su richiesta, messaggi a un master.

Il modulo slave di rete può leggere dalla rete fino a 244 byte di dati degli ingressi e può inviare fino a 244 byte di dati delle uscite. Il volume massimo complessivo di dati degli ingressi e di dati delle uscite che l'NSM può gestire è di 384 byte.



I LED indicano la presenza di corrente e visualizzano lo stato delle comunicazioni dell'NSM. Il cavo di bus si connette attraverso il connettore D-shell a 9 pin.

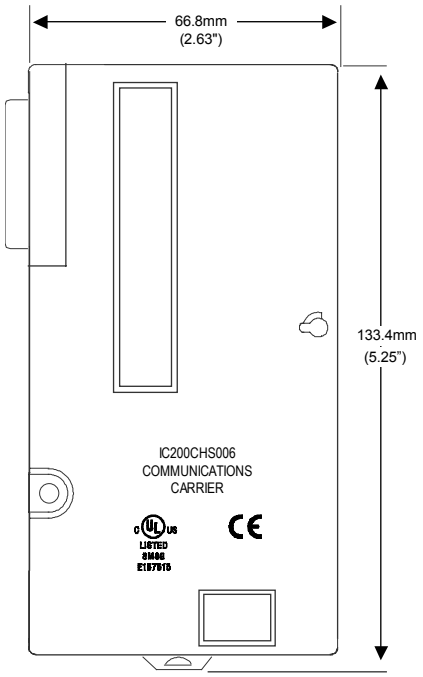
5

Specifiche del modulo slave di rete

Dati di I/O	384 byte max. Fino a 244 byte di ingressi o 244 byte di uscite.
Indirizzo di rete Profibus	da 1 a 125. Configurabile via software.
Numero di NSM	Fino a 125 su una rete.
Velocità di trasmissione sulla rete Profibus	da 9.6Kbaud a 12Mbaud Autorilevata.
Indicatori (2)	Il LED OK indica lo stato dell'NSM il LED Com indica lo stato delle comunicazioni.
Consumo di energia elettrica	+5V@350mA.

La base per comunicazioni

Il modulo slave di rete si installa su una base di montaggio detta base per comunicazioni (numero di catalogo IC200CHS006).



Se l'applicazione richiede la massima resistenza alle vibrazioni meccaniche, la base deve essere montata su pannello. Le istruzioni per l'installazione sono contenute nel manuale: *Moduli VersaMax, alimentatori e basi - Manuale utente*, GFK-1504.

5

Configurazione del modulo slave di rete

Il modulo slave di rete Profibus deve ricevere configurazioni concordanti sia dalla CPU VersaMax sia dal master di rete Profibus.

Configurazione del PLC VersaMax per l'NSM Profibus

L'NSM è configurato come parte della configurazione complessiva del sistema PLC VersaMax. Il software di configurazione si usa per specificare le seguenti caratteristiche del modulo:

- **Posizione:** L'NSM può essere montato in qualsiasi posizione in grado di accogliere un modulo (slot 1-8).
- **Impostazioni**:
  - Indirizzo di rete (da 1 a 125).
  - Posizione dell'area dello stato dell'NSM (16 bit) nella memoria del PLC. Questa area di stato non compare sulla rete Profibus. Si tratta solo di dati passati dall'NSM al controllore headend.
- **Area degli ingressi**: Posizioni di memoria degli ingressi dell'NSM nelle memorie di tipo bit (ingressi discreti) e/o di tipo parola (ingressi analogici) del PLC. Questi sono i dati che vengono acquisiti dalla rete Profibus. L'area degli ingressi può occupare da 0 a 244 byte. L'area totale (ingressi più uscite) è di 384 byte.
- **Area delle uscite**: Posizioni di memoria delle uscite dell'NSM nelle memorie di tipo bit (uscite discrete) e/o di tipo parola (uscite analogiche) del PLC. Questi sono i dati che vengono inviati alla rete Profibus. L'area delle uscite può occupare da 0 a 244 byte. L'area totale (ingressi più uscite) è di 384 byte.

Il PLC VersaMax registra tutti i dati di configurazione del sistema in un file di inizializzazione del modulo. Il PLC invia questi dati all'NSM subito dopo averli registrati ed ogni volta che viene acceso.

Autoconfigurazione

L'NSM può autoconfigurarsi. Tuttavia, poiché l'NSM non conosce le necessità di I/O dell'applicazione, né selezionare un indirizzo di rete che sia unico, la configurazione che ne risulta è inservibile. Di fatto viene autoconfigurata solo l'area di 16 bit dei dati di stato. In questo caso il funzionamento in rete è impossibile. Il funzionamento in rete è possibile solo dopo che nel PLC è stata registrata una configurazione valida degli I/O della rete.

File GSD

Ogni dispositivo Profibus configurato come slave certificato dalla Profibus Trade Organization deve definire un file GSD che ne descriva completamente possibilità e limitazioni e che serva di supporto nella configurazione dell'unità master Profibus. Quando viene consegnato al cliente, l'NSM è accompagnato da un dischetto contente il file GSD "GEF_0869.GSD".

Il file GSD per il modulo slave di rete include le specifiche del modulo, come le velocità di trasmissione disponibili, e un codice univoco di identificazione. La maggior parte dei tool utilizzati per configurare l'unità master di una rete Profibus richiedono il file GSD per specificare con chiarezza ciascuna unità slave. Il file GSD fornito insieme all'NSM ha questo scopo.

A differenza di molti slave Profibus-DB tipici, l'NSM è un'unità modulare. Ciò significa che la sua configurazione non è fissa, ma può essere scelta tra varie forme diverse. La forma specifica dipende dalla configurazione delle aree di ingresso e di uscita dell'NSM. Il master di rete Profibus può essere configurato solo dopo aver configurato le aree di ingresso/uscita dell'NSM.

Configurazione della rete Profibus e dell'NSM

Quando per configurare l'unità master Profibus si usano tool di configurazione:

1. Accertarsi di disporre del file GSD corretto (**GEF_0869.GSD**) per l'NSM.
2. Far corrispondere l'indirizzo di rete a quello assegnato sullo schermo di impostazione della configurazione del PLC VersaMax.
3. Prima introdurre ciascuna area di **ingresso** dell'NSM. Allo scopo di configurare correttamente il master per le comunicazioni con l'NSM occorre innanzitutto specificare tutte le aree di ingresso dell'NSM, così come sono state visualizzate sul corrispondente schermo di configurazione. Un'area di ingresso dell'NSM rappresenta un'uscita dal master di rete. Ad esempio, a fronte di un'area di ingresso di 2 byte, il master deve essere configurato per 2 byte di dati di uscita oppure, se si usa un tool di configurazione di rete appropriatamente equipaggiato, occorre selezionare l'opzione "2 Byte OUTPUTS". Le aree di ingresso vuote possono essere ignorate.
4. Poi introdurre ciascuna area di **uscita** dell'NSM. Specificare tutte le aree di uscita dell'NSM, così come sono state visualizzate sul corrispondente schermo di configurazione. Un'area di uscita dell'NSM rappresenta un ingresso del master di rete. Ad esempio, a fronte di un'area di uscita di 2 byte, il master deve essere configurato per 2 byte di dati di ingresso oppure, se si usa un tool di configurazione di rete appropriatamente equipaggiato, occorre selezionare l'opzione "2 Byte INPUTS". Le aree di uscita vuote possono essere ignorate.

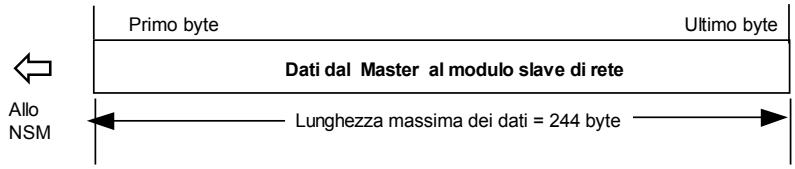
Funzionamento del modulo slave di rete

Il modulo slave di rete agisce da interfaccia tra la rete Profibus-DP e la CPU VersaMax. Esso riceve i dati da un master Profibus-DP sulla rete e li invia come ingressi alla CPU sul backplane VersaMax. La CPU invia all'NSM i dati delle uscite sul backplane. Poi, attraverso la rete, l'NSM fornisce questi dati a un master Profibus.

Complessivamente l'NSM dispone di 384 byte di dati di ingresso/uscita.

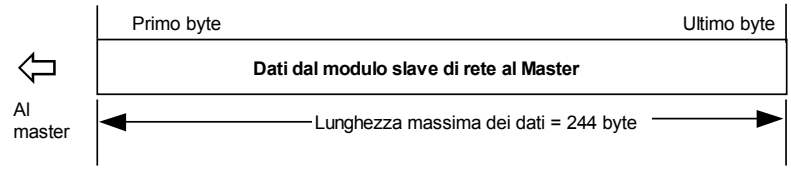
Dati degli ingressi inviati dal master all'NSM

Il master invia al modulo slave di rete un messaggio lungo fino a 244 byte di dati. L'NSM memorizza questi dati nelle tabelle di riferimento del PLC in base alla configurazione.



Dati delle uscite inviati dall'NSM al master

Il modulo slave di rete riceve dalla CPU VersaMax fino a 244 byte di dati delle uscite. Questi dati sono estratti dalle tabelle di riferimento del PLC in base alla configurazione.



Dati di stato del modulo slave di rete

Il modulo slave di rete Profibus non registra gli eventuali errori nelle tabelle degli errori del PLC. Tutti i dati relativi allo stato del modulo sono disponibili nell'area dello stato dell'NSM. Il bit Scambio dati attivo fornisce un'indicazione di dati in ingresso validi.

Se perde la comunicazione con il master Profibus, l'NSM mette a 0 questo bit e mantiene i dati degli ingressi nel loro ultimo stato. Il programma applicativo può monitorare questo bit e, se l'NSM perde la comunicazione con il master Profibus, può agire appropriatamente (ad esempio, può intervenire sullo stato degli ingressi o azzerare tutte le uscite).

Formato dei dati di stato

Byte 1	7	6	5	4	3	2	1	0
	Identificatore velocità di trasmissione				Velocità di trasmissione presente	Stato della rete		Scambio dati attivo

Bit	Significato
0	Indica se l'NSM sta scambiando attivamente i dati con il master profibus sulla rete. 0 = L'NSM non sta attivamente scambiando i dati con il master. Se non sono ancora stati ricevuti dati, gli ingressi sono tutti a 0. Se i dati sono già stati ricevuti, gli ingressi sono nel loro stato più recente. 1 = L'NSM sta attivamente scambiando i dati con l'unità master Profibus.
1-2	Indica lo stato attuale dell'NSM sulla rete Profibus. 0 = L'NSM è nello stato di attesa dei parametri. L'unità master non ha ancora tentato di comunicare con l'NSM. 1 = L'NSM è nello stato di attesa del controllo della configurazione. L'unità master ha identificato correttamente l'NSM. 2 = L'NSM è nello stato di attesa del trasferimento dei dati. L'unità master ha verificato correttamente la configurazione dell'NSM. 3 = L'NSM è in uno stato di errore Profibus. Sulla rete è stato rilevato un errore sconosciuto.
3	Indica se l'NSM ha rilevato un'unità master che sta comunicando sulla rete Profibus. 0 = L'NSM non ha rilevato una velocità di trasmissione sulla rete profibus. La rete è scollegata o l'unità master Profibus non è in funzione. 1 = L'NSM ha rilevato una velocità di trasmissione sulla rete profibus. La velocità di trasmissione rilevata è fornita dai bit 4-7.
4-7	Indica la velocità di trasmissione (valido solo se il bit 3 è 1). 0 = 12Mbaud 1 = 6Mbaud 2 = 3 Mbaud 3 = 1.5 Mbaud 4 = 500 Kbaud 5 = 187.5 Kbaud 6 = 93.75 Kbaud 7 = 45.5 Kbaud 8 = 19.2 Kbaud 9 = 9.6 Kbaud

Byte 2	7	6	5	4	3	2	1	0
	Riservato (sempre a 0)							

Operazioni Sync/Freeze

L'NSM supporta le operazioni Profibus standard Sync e Freeze. Un'unità master capace di eseguire le operazioni Sync e Freeze può inviare periodicamente all'NSM i comandi Sync e/o Freeze.

Comando Sync

L'unità master usa il comando Sync per inviare simultaneamente a un gruppo di unità slave i valori delle uscite. Il comando Sync è un comando multicast e viene ricevuto da tutte le unità slave appartenenti allo stesso gruppo. The group that a slave belongs to is identified in the Send Parameter step of the Profibus configuration process. (Riferirsi al capitolo 6 per le informazioni relative al funzionamento del Profibus.) Quando un'unità slave riceve il comando Sync, essa applica immediatamente gli ultimi valori delle uscite ricevuti dal master e ignora tutti i valori successivi. Lo slave ripete questa procedura ogni volta che il master gli invia un comando Sync. In questo modo, un'unità master può pilotare un gruppo di unità slave in modo sincronizzato. Quando il master invia il comando Unsync, l'unità slave smette di ignorare i valori successivi delle uscite. I valori delle uscite provenienti dalla rete sono applicati come al solito.

Comando Freeze

L'unità master usa il comando Freeze per fotografare i dati di ingresso di un gruppo di unità slave in un certo istante. Il comando Sync è un comando multicast e viene ricevuto simultaneamente da tutte le unità slave appartenenti allo stesso gruppo. Il gruppo al quale appartiene un'unità slave è determinato durante il passo Send Parameter del processo di configurazione del Profibus. (Riferirsi al capitolo 6 per le informazioni relative al funzionamento del Profibus.) Quando un'unità slave riceve il comando Freeze, essa aggiorna immediatamente i valori dei suoi dati degli ingressi alla rete e li congela, vale a dire che da quel momento i dati degli ingressi non sono più aggiornati alla rete. Lo slave ripete questa procedura ogni volta che il master gli invia un comando Freeze. In questo modo, un'unità master può leggere gli ingressi, tutti con i valori determinatisi nello stesso momento, da un gruppo di unità slave, vale a dire non nella sequenza determinata dalla normale interrogazione ciclica. Quando il master invia il comando Unfreeze, l'unità slave smette di congelare i valori degli ingressi. I valori degli ingressi sono aggiornati alla rete nel modo solito.

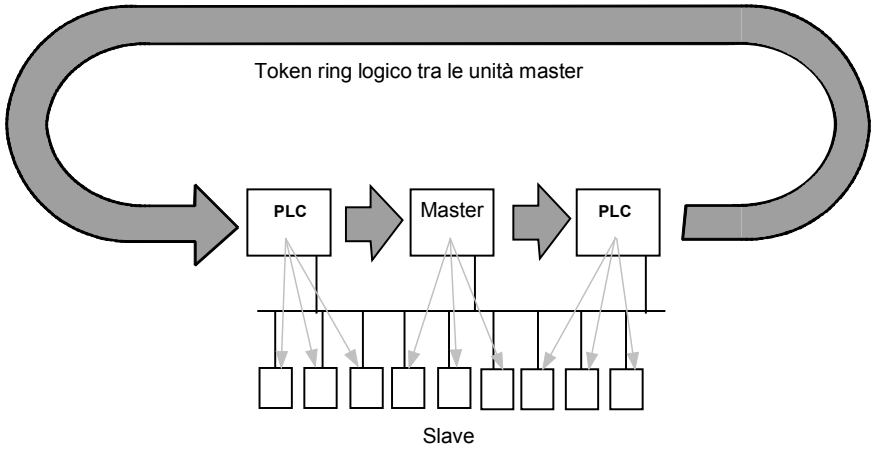
Capitolo 6 Comunicazioni Profibus

Questa sezione del manuale descrive le comunicazioni controllate dal master attraverso il programma applicativo.

- Funzionamento del Profibus
- Stati delle comunicazioni di NIU e NSM
- Lettura dei dati diagnostici di NIU e NSM: Read_DP_Slave_Diagnostic_Information
- Impostazione dei parametri delle comunicazioni per NIU e NSM: Send_Parameter_Data
- Controllo della configurazione di NIU e NSM: Check_Configuration_Data
- Scambio dei dati di I/O: Transfer_Input_and_Output_Data
- Sincronizzazione dei dati di I/O: Global_Control
- Messaggi supplementari per le unità di programmazione (Master di classe 2)
  - Lettura della configurazione di NIU e NSM: Read_Configuration_Data
  - Lettura dei buffer I/O di NIU e NSM: Read_Input_Data e Read_Output_Data

Funzionamento del Profibus

Per ottenere un'efficienza ottimale, il protocollo Profibus utilizza sia le comunicazioni di tipo token-passing sia quelle di tipo master-slave



- La modalità token-passing regolamenta il controllo del bus da parte delle unità master. Quando ha il controllo del bus, un master può comunicare con altre unità master o con unità slave quali una NIU o un NSM.

Il token circola da un master all'altro in ordine ascendente di indirizzo.

- Le unità slave non possono mai ricevere un token. Le loro comunicazioni sono completamente controllate dal master che detiene il token in quel momento. L'unità slave riceve da o risponde a specifiche richieste di dati da parte di quel master.

Dopo aver ricevuto un token, un master può esercitare per un certo tempo la funzione di master sul bus. Esso può comunicare con tutte le stazioni slave in una relazione master-slave e con tutte le stazioni master in una relazione master-master. Il protocollo riconosce l'aggiunta o la rimozione di un master. Oltre a ciò, rileva gli errori di trasmissione, gli errori di indirizzamento e gli errori di token-passing.

Temporizzazione

Il tempo di trasmissione dipende dal numero di stazioni e dalla velocità di trasmissione. Ad esempio, il tempo necessario per trasmettere 512 bit di dati I/O su 32 stazioni a 1.5Mbit/sec è di circa 6 mS (vedere sotto). Come si vede nel diagramma, a 500 Kbit/sec (1/3 della velocità di trasmissione), la stessa quantità di dati raggiungerebbe solo 1/3 delle stazioni. Il tempo effettivo deve essere calcolato dall'amministratore del sistema.

Comunicazioni tra il master e una NIU o un NSM VersaMax

Una NIU o un NSM operano sulla rete Profibus come unità slave. Tutte le trasmissioni di dati I/O e di dati diagnostici devono essere iniziate da un master di classe 1 (controllore) o di classe 2 (programmatore). Per comunicare con una NIU, un NSM o un altro slave, un master di classe 1 deve:

1. Impostare i parametri dello slave con il messaggio Send_Parameter_Data.
2. Inviare la configurazione allo slave con il messaggio Check_Configuration_Data.
3. Trasferire i dati con il messaggio Transfer_Input_and_Output_Data.

Mentre è in funzione, un master di classe 1 può:

- Leggere i dati diagnostici di una NIU o di un NSM con il messaggio Read_DP_Slave_Diagnostic_Information.
- Inviare a gruppi di slave comandi di sincronizzazione con la funzione Global_Control.

I formati di questi messaggi sono descritti nelle pagine che seguono. Un master di classe 2 può usare i seguenti comandi per ottenere informazioni sulla NIU/NSM:

- I messaggi Read_Input_Data e Read_Output_Data forniscono informazioni relativi ai dati degli ingressi e delle uscite.
- Read_Configuration_Data può essere usato per leggere i dati di configurazione.

La funzione Change_Station_Address non è supportata dalle NIU né dagli NSM Profibus.

Stati delle comunicazioni

Una NIU o un NSM VersaMax non possono comunicare su una rete Profibus finché il master non fornisce loro i parametri appropriati per le comunicazioni. Completata con successo la procedura di accensione, la NIU/NSM attende che il master le invii il messaggio Send_Parameter_Data. Dopo aver ricevuto i parametri, la NIU/NSM ne controlla la validità e invia al master una conferma.

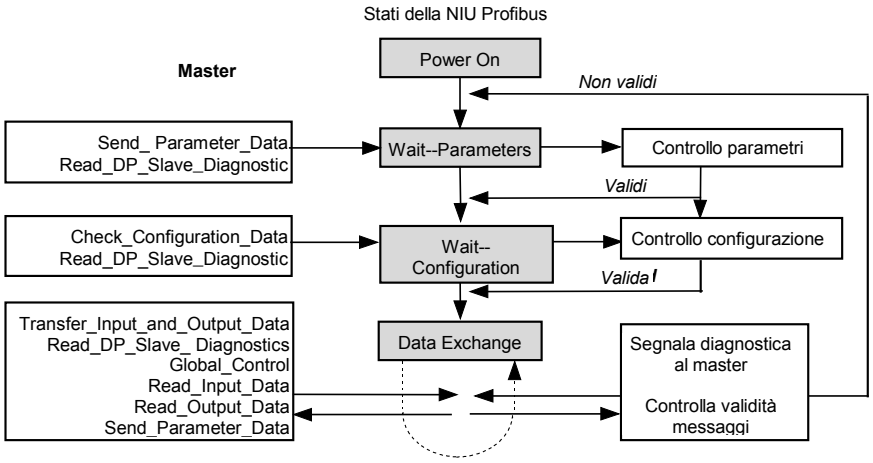
Se i parametri erano validi, la NIU/NSM si mette in attesa del messaggio Check_Configuration_Data. Dopo aver ricevuto questo messaggio la NIU/NSM controlla la propria configurazione per verificare che corrisponda a quella attesa dal master. La NIU/NSM invia al master un messaggio di conferma positivo o negativo a seconda della validità del messaggio di configurazione. Se la configurazione inviata dal master non corrisponde a quella interna, la NIU/NSM ritorna allo stato Wait_Parameter.

Se ha accettato sia l'impostazione dei parametri sia la configurazione, la NIU/NSM entra nel modo Data Exchange. Ora è in grado di accettare dal master le uscite e di inviagli gli ingressi che riceve dai moduli della stazione di I/O.

Quando sono nel modo Data Exchange, una NIU o un NSM possono anche:

- Fornire al master i dati di stato e i dati diagnostici. (Solo la NIU)
- Accettare dal master i comandi di controllo.
- Eseguire tutte le funzioni di gestione dei dati associate con la stazione di I/O.

Se il master disabilita il temporizzatore di watchdog, la NIU/NSM rimane nel modo Data Exchange anche dopo che il master cessa di inviare i dati. La NIU continua a leggere i moduli di I/O e l'NSM continua a scambiare i dati I/O con il suo headend. In questa situazione la NIU/NSM **non** mette le uscite nello stato di default.



Lettura dei dati diagnostici di NIU e NSM: Read_DP_Slave_Diagnostic_Information

La NIU/NSM può fornire al master dati diagnostici relativi al suo stato corrente. Per ottenere queste informazioni, il master invia periodicamente alla NIU/NSM il messaggio Read_DP_Slave_Diagnostic_Information. L'NSM risponde sempre con i 6 byte di dati richiesti. La NIU, invece, risponde con 6 byte se non ci sono errori e con 11 byte se ci sono errori.

All'avvio il master usa questo messaggio per controllare lo stato della NIU/NSM prima di trasmetterle i parametri delle comunicazioni e la configurazione di controllo. Se un master di classe 2 (come un programmatore) ne assume il controllo, la NIU/NSM smette temporaneamente di scambiare i dati con il proprio master normale (quello che le ha fornito i parametri di comunicazione). Questo master può determinare quando il master di classe 2 ne ha rilasciato il controllo inviando ciclicamente alla NIU il messaggio Read_DP_Slave_Diagnostic_Information. E' così in grado di riprendere il normale trasferimento di dati I/O al momento opportuno.

Contenuto del messaggio: Read_DP_Slave_Diagnostic_Information

Byte	Descrizione	Bit	Descrizione	
0	Stato stazione Byte #1	0	Stazione non presente	Il master non può raggiungere la NIU/NSM. Se questo bit viene messo a 1, i bit diagnostici contengono lo stato del precedente messaggio diagnostico. La NIU/NSM mette questo bit a 0.
		1	Stazione non pronta	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se non è pronta per il trasferimento dei dati.
		2	Configurazione errata	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se la configurazione inviata dal master non corrisponde alla sua configurazione interna.
		3	Diagnostica estesa	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se sono disponibili nuovi dati diagnostici. Un nuovo errore o la cancellazione degli errori possono causare la messa a 1 di questo bit.
		4	Non supportato	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se riceve una richiesta per una funzione non supportata.
		5	Risposta non valida	Il master mette a 1 questo bit se riceve una risposta incongruente dalla NIU/NSM. La NIU/NSM mette questo bit a 0.
		6	Parametri errati	La NIU/NSM mette a 1 questo bit l'ultimo blocco di parametri conteneva errori (lunghezza, ID o parametri errati).
		7	Master bloccato	Il master mette a 1 questo bit se l'indirizzo contenuto nel byte 4 non è il suo proprio indirizzo, per indicare che la NIU/NSM è stata parametrizzata da un altro master. La NIU/NSM mette questo bit a 0.
1	Stato stazione Byte #2	0	Richiesta parametri	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se ha bisogno di essere riparametrizzata e riconfigurata. Il bit rimane a 1 fino alla fine della parametrizzazione.
		1	Diagnostica statica	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se vuole che il master richieda i dati diagnostici. Ad esempio, la NIU/NSM mette a 1 questo bit quando non è in grado di fornire validi dati utente. Il master deve continuare a chiedere i dati diagnostici finché la NIU/NSM non rimette a 0 questo bit.
		2	(Messo a 1 dalla NIU/NSM)	
		3	Watchdog on	Se la NIU/NSM mette a 1 questo bit, ciò indica che è stato attivato il suo controllo interno di Watchdog.
		4	Modo freeze	La NIU/NSM mette a 1 questo bit quando riceve il comando Freeze.
		5	Modo sync	La NIU/NSM mette a 1 questo bit quando riceve il comando Sync.
		6	riservato	
		7	Non attiva	Il master mette a 1 questo bit se la NIU/NSM è stata marcata come non attiva dal comando Send Parameter.

Contenuto del messaggio: Read_DP_Slave_Diagnostic_Information
(seguito)

Byte	Descrizione	Bit	Descrizione	
2	Stato stazione Byte #3	0–6	riservato	
		7	Overflow dati diagnostici	La NIU/NSM mette a 1 questo bit se riceve più dati diagnostici dei moduli di quanti possa accomodarne.
3	Indirizzo master		L'indirizzo del master che ha parametrizzato la NIU/NSM. Se nessun master ha parametrizzato l'unità, questo byte è a FF esadecimale.	
4–5	Numero ID		Per la NIU Profibus, questo è 086A esadecimale. Per l'NSM Profibus, questo è 0869 esadecimale.	
I seguenti byte riguardano solo la NIU Inizio dell'area dei dati diagnostici estesi (byte 6-10). I byte da 6 a 10 contengono il messaggio di errore.				
6	Lunghezza errore	0-5	Lunghezza blocco	Lunghezza in byte dell'errore relativo all'unità. Sempre 5 byte.
7	Messaggio di errore (4 byte)	0-1	Formato errore	Sempre a 0
		2-7	Codice errore	Identifica il tipo di errore.Riferirsi al capitolo 3.
8		0-6	riservato	Sempre a 0
		7	Presenza di errore	Sempre a 1
9		0-1	Formato errore	Sempre a 1
		2-7	Posizione errore (punto)	Punto/canale specifici dell'errore. I valori da 0 a 63 corrispondono ai punti/canali da 1 a 64.
10		0-3	Posizione errore (slot)	Slot dell'errore. I valori da 0 a 8 corrispondono agli slot da 0 (la NIU stessa) a 8 (l'ultimo degli 8 slot della NIU).
		4-6	Posizione errore (rack)	Rack dell'errore. I valori da 0 a 7 corrispondono ai rack da 0 (il rack principale della NIU) a 7 (l'ultimo dei 7 rack di espansione della NIU).
		7	Presenza di errore	Sempre a 1

Impostazione dei parametri delle comunicazioni per NIU e NSM: Send_Parameter_Data

Dopo aver controllato con successo lo stato diagnostico della NIU/NSM, il master inizia le comunicazioni. Per prima cosa invia i parametri di comunicazione con il messaggio Send_Parameter_Data.

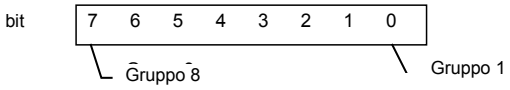
Questi parametri stabiliscono:

- Il numero di identificazione (ID) della NIU (086Ah). Il numero di identificazione (ID) dell'NSM è (0869h).
- Il temporizzatore di watchdog che dovrà usare la NIU/NSM e lo stato del temporizzatore (abilitato o non abilitato).
- Il tempo minimo che può trascorrere tra i frame.
- Un identificatore di gruppo, quando la NIU/NSM farà parte di un gruppo controllato con il messaggio Global_Control.
- Se il modo freeze è abilitato o disabilitato.
- Se il modo sincronizzazione è abilitato o disabilitato.
- Se l'accesso da parte di altri master è bloccato o sbloccato. Se una NIU/NSM fa parte di un gruppo di controllo globale, l'accesso deve essere sbloccato. Vedere la pagina successiva.

Il messaggio Send_Parameter_Data può contenere fino a 32 byte; tuttavia, per la NIU/NSM Profibus, il messaggio deve contenere solo i primi 7 byte specificati nello standard.

Dopo aver ricevuto il messaggio Send_Parameter_Data, la NIU/NSM risponde con un riconoscimento positivo se i parametri sono validi e con un riconoscimento negativo se non lo sono.

Contenuto del messaggio: Send_Parameter_Data

Byte	Descrizione
0	Stato della stazione (vedere sotto)
1	Fattore di watchdog Campo = 1 - 255. Il tempo può essere tra 10mS e 650 secondi: 10ms x (Fattore 1) x (Fattore 2) TWD [secondi]
2	Fattore di watchdog 2 Campo = 1 - 255.
3	Ritardo minimo di risposta della stazione Il tempo minimo che deve trascorrere tra la ricezione dell'ultimo bit di un freme e la ricezione del primo bit del frame successivo. Può essere impostato se sia il bit 6 sia il bit 7 del byte 0 (vedere sotto) sono a 0 e il numero ID è identico.
4, 5	Numero ID Questo deve coincidere con il numero ID della NIU/NSM, o questa non accetterà il messaggio Send_Parameter_Data.
6	Identificatori dei gruppi. Questo byte può essere utilizzato per creare i gruppi per la funzione Global_Control. Ciascun bit rappresenta un gruppo. Se un bit di questo byte viene messo a 1, questo indica che la NIU/NSM appartiene al gruppo (1 - 8) rappresentato da quel bit.  Gli identificatori dei gruppi accettati solo se il bit di blocco dell'accesso alla NIU/NSM (bit 7 del byte 0) è a 1.
7 – 31	Non usato da questa versione dell'unità di interfaccia di rete Profibus.

Bit di stato della stazione nel byte 0

I bit del byte 0 del messaggio Send_Parameter_Data indicano lo stato del controllo watchdog, del modo freeze, del modo sincronizzazione e dell'accessibilità da parte di altri master. Se la NIU/NSM è inclusa in un gruppo di controllo globale (come è indicato nel byte 6) il bit di blocco dell'accesso (bit 7 di questo byte) deve essere messo a 1.

7 6 5 4 3 2 1 0
Riservato
Controllo watchdog (abilitato = 1)
Modo Freeze (abilitato = 1)
Modo Sync (abilitato = 1)
Sblocco dell'accesso da parte di altri master (vedere sotto)
Blocco dell'accesso da parte di altri master

Bit 7	Bit 6	Significato
0	0	E' permessa la sovrascrittura del ritardo minimo di risposta della stazione e dei parametri specifici della NIU/NSM. Tutti gli altri parametri restano invariati.
0	1	La NIU/NSM sarà sbloccata per gli altri master.
1	0	La NIU/NSM è bloccata per gli altri master. Sono accettati tutti i parametri salvo un ritardo minimo di risposta della stazione uguale a 0.
1	1	La NIU/NSM è bloccata per gli altri master.

Controllo della configurazione di NIU e NSM: Check_Configuration_Data

Dopo aver ricevuto un riconoscimento positivo del suo messaggio Send_Parameter_ Data, il master invia alla NIU o all'NSM un messaggio Check_Configuration_Data. Lo scopo di questo messaggio è la conferma che i tipi e le lunghezze dei dati attesi dal master corrispondono esattamente ai tipi e alle lunghezze dei dati stabiliti dalla configurazione della NIU/NSM.

Il controllo fornito dal messaggio Check_Configuration_Data assicura che il master interpreterà correttamente gli ingressi e fornirà correttamente le uscite alla stazione di I/O.

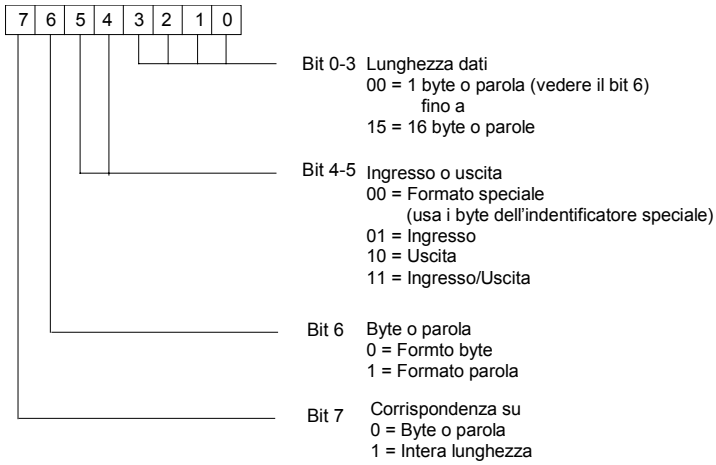
Se la NIU/NSM determina che i tipi di I/O e le lunghezze che il master si aspetta corrispondono alla sua configurazione, risponde con un riconoscimento positivo. Altrimenti risponde con un riconoscimento negativo e ritorna allo stato Wait_Parameter, nel qual caso occorre inviale di nuovo il messaggio Set_Parm.

Contenuto del messaggio: Check_Configuration_Data

Il messaggio Check_Configuration_Data inviato dal master contiene uno o più byte di configurazione per ciascun modulo di I/O e per la NIU. I dati di configurazione contengono un identificatore per ciascun modulo di I/O. Un identificatore può essere normale o speciale.

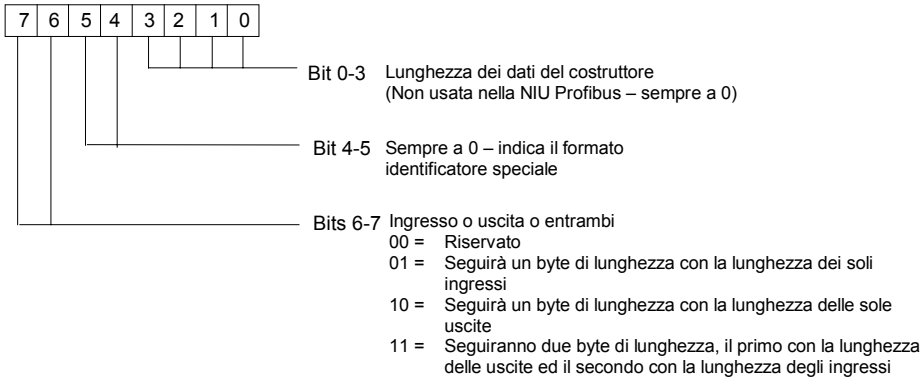
E' possibile descrivere la maggior parte dei moduli di I/O con un identificatore di un byte, con il formato descritto come byte dell'identificatore normale.

Byte dell'identificatore normale

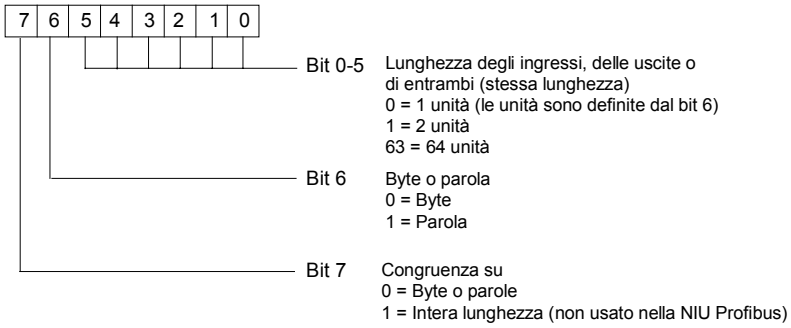

7 6 5 4 3 2 1 0
Bit 0-3 Lunghezza dati
00 = 1 byte o parola (vedere il bit 6)
fino a
15 = 16 byte o parole
Bit 4-5 Ingresso o uscita
00 = Formato speciale
(usa i byte dell'indentificatore speciale)
01 = Ingresso
10 = Uscita
11 = Ingresso/Uscita
Bit 6 Byte o parola
0 = Formto byte
1 = Formato parola
Bit 7 Corrispondenza su
0 = Byte o parola
1 = Intera lunghezza

Byte dell'identificatore speciale

Alcuni moduli di I/O non possono essere descritti completamente con il byte dell'identificatore normale per cui diventa necessario usare il seguente formato speciale, che può contenere 2 o 3 byte. I moduli di I/O che devono usare un identificatore speciale sono quelli che sono più grandi di 16 byte o di 16 parole e quelli che hanno lunghezza diverse di ingresso/uscita. Ad esempio, un modulo analogico misto con 4 canali di ingresso e 2 canali di uscita richiede un identificatore speciale di 3 byte con il formato 0xC0, 0x41, 0x43. Un modulo di ingressi a 20 byte richiede un identificatore speciale di 2 byte con il formato 0x40, 0x13.


7 6 5 4 3 2 1 0
Bit 0-3 Lunghezza dei dati del costruttore
(Non usata nella NIU Profibus – sempre a 0)
Bit 4-5 Sempre a 0 – indica il formato
identificatore speciale
Bits 6-7 Ingresso o uscita o entrambi
00 = Riservato
01 = Seguirà un byte di lunghezza con la lunghezza dei soli ingressi
10 = Seguirà un byte di lunghezza con la lunghezza delle sole uscite
11 = Seguiranno due byte di lunghezza, il primo con la lunghezza delle uscite ed il secondo con la lunghezza degli ingressi

Byte di lunghezza


7 6 5 4 3 2 1 0
Bit 0-5 Lunghezza degli ingressi, delle uscite o
di entrambi (stessa lunghezza)
0 = 1 unità (le unità sono definite dal bit 6)
1 = 2 unità
63 = 64 unità
Bit 6 Byte o parola
0 = Byte
1 = Parola
Bit 7 Congruenza su
0 = Byte o parole
1 = Intera lunghezza (non usato nella NIU Profibus)

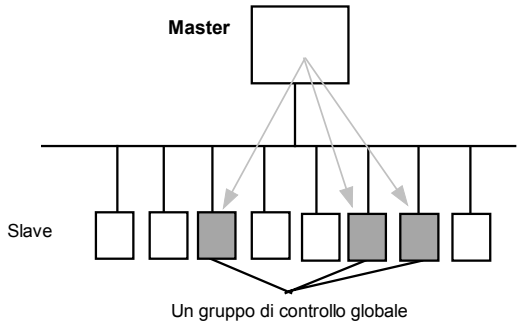
Scambio dei dati di I/O: Transfer_Input_and_Output_Data

Dopo aver ricevuto un riconoscimento positivo per il suo messaggio Check_Configuration_Data, il master entra nello stato di scambio dei dati e continua ad inviare i dati delle uscite e a ricevere i dati degli ingressi, entrando ciclicamente in relazione con ciascuna unità slave. A questo scopo il master usa il Transfer_Input_and_Output_Data. Il master invia i dati delle uscite all'unità slave, per la NIU o l'NSM VersaMax questo è il messaggio contenente i dati delle uscite descritto nei capitoli 3 e 4. L'unità slave risponde immediatamente inviando al master i suoi dati degli ingressi. Per la NIU/NSM VersaMax questo è il messaggio contenente i dati degli ingressi descritto anch'esso nei capitoli 3 e 4. Poi il master continua la scansione della rete passando all'unità slave successiva. Questo processo continua indefinitamente finché la rete e le unità funzionano normalmente.

Quando la NIU VersaMax rileva una condizione di errore, essa indica all'unità master l'esistenza di un nuovo errore mettendo a 1 il bit standard Profibus del messaggio degli ingressi riservato a questo scopo. Inoltre la NIU avverte l'applicazione master mettendo a 1 il bit dell'area dei dati di stato della NIU, descritta nel capitolo 3, che indica la presenza di un errore. Il bit standard Profibus ed il suo funzionamento sono definiti nella specifica del protocollo Profibus DIN 19245, Parte 3. Un'applicazione master ben costruita usa questa indicazione per acquisire i dati diagnostici con il messaggio Read_DP_Slave_Diagnostic_Information.

Sincronizzazione dei dati di I/O: Global_Control

Il master può sincronizzare i dati degli I/O di più NIU, NSM e altre unità slave usando il messaggio Global_Control. Ciascuna NIU/NSM può essere inclusa in un gruppo di controllo globale insieme alle altre unità con le quali deve essere sincronizzata.



Il master può ordinare a tutte le unità di un gruppo di:

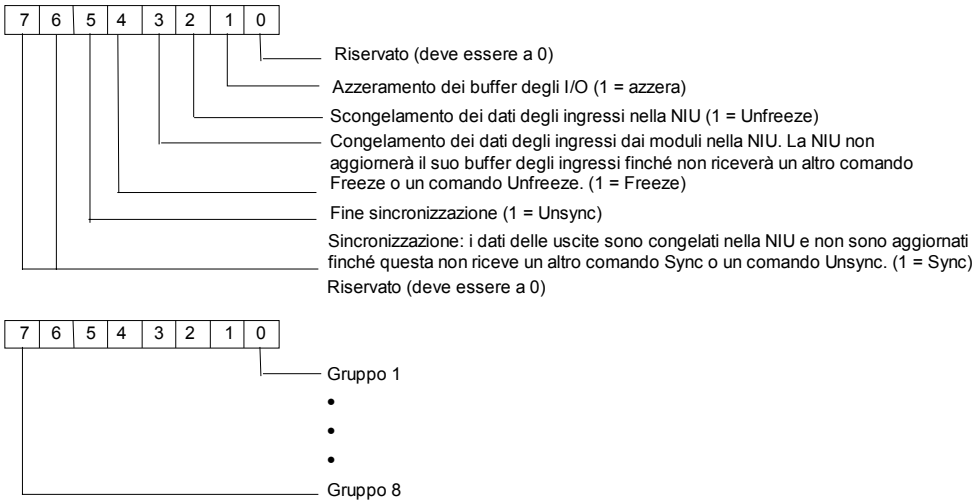
- Mettere a 0 tutti i loro dati degli I/O.
- Congelare i dati degli ingressi presenti nella memoria della NIU/NSM e ignorare i dati degli ingressi forniti dai moduli di I/O o dall'headend. I dati rimangono congelati finché l'unità non riceve un nuovo comando Freeze o un comando Unfreeze.
- Sincronizzare le uscite attraverso varie unità posponendo il cambiamento di stato degli I/O finché il comando Sync non viene dato simultaneamente a tutte le unità.

Il messaggio Global_Control controlla solo la sincronizzazione di questi comandi per il gruppo.

Il trasferimento dei dati degli I/O è gestito nel modo solito, con il messaggio Transfer_Input_and_Output_Data.

Contenuto dei parametri: Global_Control

Il messaggio Global_Control inviato dal master contiene il comando di controllo (mostrato qui sotto). Il messaggio deve anche specificare a quale gruppo di controllo globale è indirizzato.


7 6 5 4 3 2 1 0
Riservato (deve essere a 0)
Azzeramento dei buffer degli I/O (1 = azzera)
Scongelamento dei dati degli ingressi nella NIU (1 = Unfreeze)
Congelamento dei dati degli ingressi dai moduli nella NIU. La NIU non aggiornerà il suo buffer degli ingressi finché non riceverà un altro comando Freeze o un comando Unfreeze. (1 = Freeze)
Fine sincronizzazione (1 = Unsync)
Sincronizzazione: i dati delle uscite sono congelati nella NIU e non sono aggiornati finché questa non riceve un altro comando Sync o un comando Unsync. (1 = Sync)
Riservato (deve essere a 0)
7 6 5 4 3 2 1 0
Gruppo 1
•
•
•
Gruppo 8

L'assegnazione dello slave a uno specifico gruppo di controllo globale si esegue mettendo a 1 un bit del messaggio Send_Parameter_Data.

Se in questo messaggio i bit riservati non sono a 0 o esistono conflitti tra i bit messi a 1, la NIU o l'NSM ritornano allo stato di attesa dei parametri e inviano al master il messaggio di errore "Non supportato".

Messaggi supplementari per le unità di programmazione (Master di classe 2)

I master di classe 2, come le unità di programmazione, possono usare i seguenti messaggi supplementari per ottenere dati dalla NIU o dall'NSM:

- Il messaggio Read_Configuration_Data può essere usato per leggere la configurazione della NIU/NSM.
- I messaggi Read_Input_Data e Read_Output_Data possono essere usati per leggere e scrivere i buffer degli I/O della NIU/NSM. I formati di questi messaggi sono descritti nei capitoli 3 e 4.

Read_Configuration_Data

Un master di classe 2 legge la configurazione dell'unità di interfaccia di rete Profibus inviando alla NIU/NSM il messaggio Read_Configuration_Data.

Il contenuto di questo messaggio è lo stesso del messaggio Check_Configuration_Data. Per i dettagli, riferirsi alla precedente sezione relativa al messaggio Check_Configuration_Data.

Appendice A

Il file Gsd della Niu

Questa appendice contiene il file GSD per l'unità di interfaccia di rete Profibus per Versamax. Questo file deve essere inteso solo come riferimento; il dischetto consegnato con ogni NIU contiene una versione elettronica del file GSD. Inoltre, sarà sempre possibile scaricare l'ultima versione del file GSD dalla Libreria GSD, accessibile nel sito Web della Profibus Trade Organization all'indirizzo www.profibus.com.

```
;===============================================================================
;                          PROFIBUS Device Database File
;                          DIN 19245 Part 3 (PROFIBUS-DP)
;===============================================================================
;
; FILENAME                : GEF_086A.GSD
;-------------------------------------------------------------------------------
; PRODUCT                 : GE Fanuc VersaMax Profibus Network Interface Unit(IC200PBI001)
;-------------------------------------------------------------------------------
; PROTOCOL                 Profibus DP (Slave)
;-------------------------------------------------------------------------------
; MANUFACTURER            : GE Fanuc Automation NA, Inc
;-------------------------------------------------------------------------------
; VENDOR                  : GE Fanuc Automation NA, Inc
;                           Rt 29N and Rt 606
;                           Charlottesville, Virginia USA 22911
;                           Phone:  1-800-GE-FANUC  or  1-800-433-2682
;                           Website: www.gefanuc.com
;-------------------------------------------------------------------------------
; REVISION                : 1.05
;-------------------------------------------------------------------------------
; DATE                    : 19 Oct 1999
;-------------------------------------------------------------------------------
; REVISION                : 1.00 - Initial Product Release
; HISTORY
;            :             1.01 - Decreased Max_Diag_Data_Len from 46 to 11 bytes
;                         - Added Fault ID codes 21-25
;                         - Increased Max_Data_Len from 350 to 375
;                         - Corrected bit assignments for Fault ID
;                         - Shortened Vendor_Name and Model_Name strings
;
;                         : 1.02 - Added module for 8 pt in
;                         - Added module for 8 pt in/8 pt out
;                         - Added module for High Speed Counter
;                         - Added modules for AS-interfaces
;                         - Changed Min_Slave_Intervall from 10 to 1
;
;                         : 1.03 - Added module for 16 pt in/8 pt out
;
;                         : 1.04 - Redefined High Speed Counter module in two parts
;
;                         : 1.05 - Corrected the Revision field to reflect revision 1.05
;
;===============================================================================
;
;---------------- General Info ----------------------------
#Profibus_DP
GSD_Revision              = 1
```

```
;
Vendor_Name             = "GE Fanuc"
Model_Name              = "VersaMax NIU"
Revision                = "1.05"
Ident_Number            = 0x086A
Protocol_Ident          = 0
Station_Type            = 0
FMS_supp                = 0
Hardware_Release        = "B"
Software_Release        = "V1.10"
;
;------------ Network Baud Rates Supported ----------------
9.6_supp                = 1
19.2_supp               = 1
93.75_supp              = 1
187.5_supp              = 1
500_supp                = 1
1.5M_supp               = 1
3M_supp                 = 1
6M_supp                 = 1
12M_supp                = 1
;
MaxTsdr_9.6             = 60
MaxTsdr_19.2            = 60
MaxTsdr_93.75           = 60
MaxTsdr_187.5           = 60
MaxTsdr_500             = 100
MaxTsdr_1.5M            = 150
MaxTsdr_3M              = 250
MaxTsdr_6M              = 450
MaxTsdr_12M             = 800
;
;---------------- PROFIBUS Features Supported -----------
Freeze_Mode_supp        = 1
Sync_Mode_supp          = 1
Auto_Baud_supp          = 1
Set_Slave_Add_supp      = 0
Min_Slave_Intervall     = 1
;
;------------ Network Communication Info --------------
Modular_Station         = 1
Max_Module              = 65    ; Max Number of I/O modules connected to the slave
Max_Input_Len           = 244   ; Max length = max length of Input Buffers transmitted to modules
Max_Output_Len          = 244   ; Max length = max length of Output Buffers transmitted to modules
Max_Data_Len            = 375   ; The sum of Input and Output buffer
Max_Diag_Data_Len       = 11    ; Maximum length of diagnostic data
Slave_Family            = 3     ; Slave Family - I/O
;
;
;--------- Slave Diagnostic Response Fault Info --------
; Define Fault ID
Unit_Diag_Area          = 2-7
Value(0) = "Unknown Fault "
Value(1) = "Corrupted Configuration "
Value(2) = "Unsupported Feature "
Value(4) = "Configuration Mismatch "
Value(5) = "Fuse Blown "
Value(6) = "Loss of I/O Module "
Value(7) = "Addition of I/O Module "
Value(8) = "Extra I/O Module "
Value(9) = "Loss of User Power "
Value(10) = "Open Wire "
Value(11) = "High Alarm "
Value(12) = "Low Alarm "
Value(13) = "Overrange "
Value(14) = "Underrange "
Value(15) = "Short Circuit "
Value(16) = "Nonvolatile Store Fault "
Value(17) = "Loss of Non-I/O Module "
Value(18) = "Addition of Non-I/O Module "
Value(19) = "Insufficient Config Memory "
```

```
Value(20) = "Module Not Configured "
Value(21) = "Input Point Fault "
Value(22) = "Wiring Fault "
Value(23) = "Thermistor Fault "
Value(24) = "A/D Converter Fault "
Value(25) = "Mail Queue Full "
Unit_Diag_Area_End
;
; Define Fault Rack Location
Unit_Diag_Area = 28-30
Value(0) = "Rack 0 "
Value(1) = "Rack 1 "
Value(2) = "Rack 2 "
Value(3) = "Rack 3 "
Value(4) = "Rack 4 "
Value(5) = "Rack 5 "
Value(6) = "Rack 6 "
Value(7) = "Rack 7 "
Unit_Diag_Area_End
;
; Define Fault Slot Location
Unit_Diag_Area = 24-27
Value(0) = "Slot 0 "
Value(1) = "Slot 1 "
Value(2) = "Slot 2 "
Value(3) = "Slot 3 "
Value(4) = "Slot 4 "
Value(5) = "Slot 5 "
Value(6) = "Slot 6 "
Value(7) = "Slot 7 "
Value(8) = "Slot 8 "
Unit_Diag_Area_End
;
; Define Fault Point
Unit_Diag_Area = 18-23
Value(0) = "Point 1 "
Value(1) = "Point 2 "
Value(2) = "Point 3 "
Value(3) = "Point 4 "
Value(4) = "Point 5 "
Value(5) = "Point 6 "
Value(6) = "Point 7 "
Value(7) = "Point 8 "
Value(8) = "Point 9 "
Value(9) = "Point 10 "
Value(10) = "Point 11 "
Value(11) = "Point 12 "
Value(12) = "Point 13 "
Value(13) = "Point 14 "
Value(14) = "Point 15 "
Value(15) = "Point 16 "
Unit_Diag_Area_End
;
;--------------- I/O Module Definitions ----------------
Module = "VersaMax Profibus NIU" 0x31
EndModule
;
Module = "8pt In" 0x10
EndModule
;
Module = "16pt In" 0x11
EndModule
;
Module = "32pt In" 0x13
EndModule
;
Module = "8pt In/8pt Out" 0x30
EndModule
;
Module = "16pt In/8pt Out" 0xC0,0x00,0x01
EndModule
```

```
;
Module = "16pt In/16pt Out" 0x31
EndModule
;
Module = "10pt In/6pt Out" 0xC0,0x00,0x01
EndModule
;
Module = "20pt In/12pt Out" 0xC0,0x01,0x02
EndModule
;
Module = "8pt Out" 0x20
EndModule
;
Module = "16pt Out" 0x21
EndModule
;
Module = "32pt Out" 0x23
EndModule
;
Module = "4ch Analog Out" 0x63
EndModule
;
Module = "8ch Analog Out" 0x67
EndModule
;
Module = "4ch Analog In/2ch Analog Out" 0xC0,0x41,0x43
EndModule
;
Module = "4ch Analog In" 0x53
EndModule
;
Module = "7ch Analog In" 0x56
EndModule
;
Module = "8ch Analog In" 0x57
EndModule
;
Module = "High Speed Counter Part 1 of 2" 0xC0,0x03,0x04
EndModule
Module = "High Speed Counter Part 2 of 2" 0xC0,0x53,0x4c
EndModule
;
Module = "AS-interface (31 slaves)" 0xC0,0x13,0x13
EndModule
;
Module = "AS-interface (62 slaves)" 0xC0,0x27,0x27
EndModule
```

Appendice B Il file GSD dell'NSM

Questa appendice contiene il file GSD per il modulo slave di rete Profibus per Versamax. Questo file deve essere inteso solo come riferimento; il dischetto consegnato con ogni NSM contiene una versione elettronica del file GSD. Inoltre, sarà sempre possibile scaricare l'ultima versione del file GSD dalla Libreria GSD, accessibile nel sito Web della Profibus Trade Organization all'indirizzo www.profibus.com.

```
;===========================================================================
;                          PROFIBUS Device Database File
;                          DIN 19245 Part 3 (PROFIBUS-DP)
;===========================================================================
;
; FILENAME                 : GEF_0869.GSD
;---------------------------------------------------------------------------
; PRODUCT                  : GE Fanuc VersaMax Profibus Network Slave Module (IC200BEM002)
;---------------------------------------------------------------------------
; PROTOCOL                 : Profibus DP (Slave)
;---------------------------------------------------------------------------
; MANUFACTURER             : GE Fanuc Automation NA, Inc
;---------------------------------------------------------------------------
; VENDOR                   : GE Fanuc Automation NA, Inc
;                            Rt 29N and Rt 606
;                            Charlottesville, Virginia USA 22911
;                            Phone:  1-800-GE-FANUC  or  1-800-433-2682
;                            Website: www.gefanuc.com
;---------------------------------------------------------------------------
; REVISION                 : 1.00
;---------------------------------------------------------------------------
; DATE                     : 29 March 1999
;---------------------------------------------------------------------------
; REVISION                 : 1.00 - Initial Product Release
; HISTORY
;
;===========================================================================
;
;---------------- General Info ----------------------------
#Profibus_DP
GSD_Revision             = 1
;
Vendor_Name              = "GE Fanuc"
Model_Name               = "VersaMax NSM"
Revision                 = "1.00"
Ident_Number             = 0x0869
Protocol_Ident           = 0
Station_Type             = 0
FMS_supp                 = 0
Hardware_Release         = "B"
Software_Release         = "V1.00"
;
```

```
;------------ Network Baud Rates Supported ---------------
9.6_supp                = 1
19.2_supp               = 1
93.75_supp              = 1
187.5_supp              = 1
500_supp                = 1
1.5M_supp               = 1
3M_supp                 = 1
6M_supp                 = 1
12M_supp                = 1
;
MaxTsdr_9.6             = 60
MaxTsdr_19.2            = 60
MaxTsdr_93.75           = 60
MaxTsdr_187.5           = 60
MaxTsdr_500             = 100
MaxTsdr_1.5M            = 150
MaxTsdr_3M              = 250
MaxTsdr_6M              = 450
MaxTsdr_12M             = 800
;
;--------------- PROFIBUS Features Supported -----------
Freeze_Mode_supp        = 1
Sync_Mode_supp          = 1
Auto_Baud_supp          = 1
Set_Slave_Add_supp      = 0
Min_Slave_Intervall     = 1
;
;------------- Network Communication Info --------------
Modular_Station         = 1
Max_Module              = 32    ; Max Number of I/O modules connected to the slave
Max_Input_Len           = 244   ; Max length = max length of Input Buffers transmitted to modules
Max_Output_Len          = 244   ; Max length = max length of Output Buffers transmitted to modules
Max_Data_Len            = 384   ; The sum of Input and Output buffer
Max_Diag_Data_Len       = 6     ; Maximum length of diagnostic data
Slave_Family            = 10    ; Slave Family - PLC
;
;Configuration consists of Output configuration bytes followed by
;Input Bytes. There may be a total of 16 configuration bytes. Only
;byte/word consistancy is supported.
;
; Module-Definitions:
;*****************************************************************
;                          INPUT MODULES
;*****************************************************************
Module = " 1 Byte INPUT   " 0x10
EndModule
Module = " 2 Byte INPUTS  " 0x11
EndModule
Module = " 3 Byte INPUTS  " 0x12
EndModule
Module = " 4 Byte INPUTS  " 0x13
EndModule
Module = " 5 Byte INPUTS  " 0x14
EndModule
Module = " 6 Byte INPUTS  " 0x15
EndModule
Module = " 7 Byte INPUTS  " 0x16
EndModule
Module = " 8 Byte INPUTS  " 0x17
EndModule
Module = " 9 Byte INPUTS  " 0x18
EndModule
```

```
Module = "10 Byte INPUTS  " 0x19
EndModule
Module = "11 Byte INPUTS  " 0x1A
EndModule
Module = "12 Byte INPUTS  " 0x1B
EndModule
Module = "13 Byte INPUTS  " 0x1C
EndModule
Module = "14 Byte INPUTS  " 0x1D
EndModule
Module = "15 Byte INPUTS  " 0x1E
EndModule
Module = "16 Byte INPUTS  " 0x1F
EndModule
Module = " 1 WORD INPUT   " 0x50
EndModule
Module = " 2 WORD INPUTS  " 0x51
EndModule
Module = " 3 WORD INPUTS  " 0x52
EndModule
Module = " 4 WORD INPUTS  " 0x53
EndModule
Module = " 5 WORD INPUTS  " 0x54
EndModule
Module = " 6 WORD INPUTS  " 0x55
EndModule
Module = " 7 WORD INPUTS  " 0x56
EndModule
Module = " 8 WORD INPUTS  " 0x57
EndModule
Module = " 9 WORD INPUTS  " 0x58
EndModule
Module = "10 WORD INPUTS  " 0x59
EndModule
Module = "11 WORD INPUTS  " 0x5A
EndModule
Module = "12 WORD INPUTS  " 0x5B
EndModule
Module = "13 WORD INPUTS  " 0x5C
EndModule
Module = "14 WORD INPUTS  " 0x5D
EndModule
Module = "15 WORD INPUTS  " 0x5E
EndModule
Module = "16 WORD INPUTS  " 0x5F
EndModule
;*****************************************************************
;                          OUTPUT MODULES
;*****************************************************************
Module = " 1 Byte OUTPUT   " 0x20
EndModule
Module = " 2 Byte OUTPUTS  " 0x21
EndModule
Module = " 3 Byte OUTPUTS  " 0x22
EndModule
Module = " 4 Byte OUTPUTS  " 0x23
EndModule
Module = " 5 Byte OUTPUTS  " 0x24
EndModule
Module = " 6 Byte OUTPUTS  " 0x25
EndModule
Module = " 7 Byte OUTPUTS  " 0x26
EndModule
```

```
Module = " 8 Byte OUTPUTS  " 0x27
EndModule
Module = " 9 Byte OUTPUTS  " 0x28
EndModule
Module = "10 Byte OUTPUTS  " 0x29
EndModule
Module = "11 Byte OUTPUTS  " 0x2A
EndModule
Module = "12 Byte OUTPUTS  " 0x2B
EndModule
Module = "13 Byte OUTPUTS  " 0x2C
EndModule
Module = "14 Byte OUTPUTS  " 0x2D
EndModule
Module = "15 Byte OUTPUTS  " 0x2E
EndModule
Module = "16 Byte OUTPUTS  " 0x2F
EndModule
Module = " 1 WORD OUTPUT   " 0x60
EndModule
Module = " 2 WORD OUTPUTS  " 0x61
EndModule
Module = " 3 WORD OUTPUTS  " 0x62
EndModule
Module = " 4 WORD OUTPUTS  " 0x63
EndModule
Module = " 5 WORD OUTPUTS  " 0x64
EndModule
Module = " 6 WORD OUTPUTS  " 0x65
EndModule
Module = " 7 WORD OUTPUTS  " 0x66
EndModule
Module = " 8 WORD OUTPUTS  " 0x67
EndModule
Module = " 9 WORD OUTPUTS  " 0x68
EndModule
Module = "10 WORD OUTPUTS  " 0x69
EndModule
Module = "11 WORD OUTPUTS  " 0x6A
EndModule
Module = "12 WORD OUTPUTS  " 0x6B
EndModule
Module = "13 WORD OUTPUTS  " 0x6C
EndModule
Module = "14 WORD OUTPUTS  " 0x6D
EndModule
Module = "15 WORD OUTPUTS  " 0x6E
EndModule
Module = "16 WORD OUTPUTS  " 0x6F
EndModule

;
```

Indice analitico

A

Accesso da parte di altri master; 6-7
Aggiunta di moduli all'autoconfigurazione; 4-13
Assegnazione degli indirizzi di riferimento; 4-13
Autoconfigurazione; 4-1; 4-2; 4-12; 6-9

B

Basi per I/O; 1-7
  Installazione; 2-2
Bit Clear all faults.; 3-8
Byte dell'identificatore normale; 6-9
Byte dell'identificatore speciale; 6-10

C

Change_Station_Address; 6-3
Check_Configuration_Data; 6-3; 6-4; 6-9; 6-11
Codice a colori dei moduli; 1-7
Codici di errore; 3-5; 5-7
Codifica dei moduli; 1-7
Colore di codifica sul modulo; 1-7
Comunicazioni; 6-3
Configurazione
  cancellazione; 4-13

D

Dati degli ingressi; 3-3; 5-6
Dati delle uscite; 3-3; 5-6
Dati di controllo; 3-7
Dati di stato; 3-5; 5-7
Dati diagnostici; 3-8
Descrizione; 3-1
Diagnostica; 3-4
Dimendioni del modulo; 1-7
Dimensioni dei dati di I/O; 3-2
Documentazione; 1-2

E

Errore modulo I/O extra; 4-12
Errori
  cancellazione; 3-7
Modulo I/O extra; 4-12

F

File GSD; 4-15
File GSD dell'NSM; B-1
File GSD della NIU; A-1
Fori di montaggio; 2-2

G

Gestore I/O Remoto - Manuale utente; 1-2
Global_Control; 6-3; 6-7; 6-12
Guida DIN; 2-2
  montaggio; 2-2
  tipo; 2-2

I

Indirizzo di rete; 3-2
Indirizzo di rete, impostazione; 2-6
Inserimento di moduli; 4-13
Inserimento di moduli di I/O sotto tensione; 4-13
Inserimento diretto; 1-3
Installazione dell'alimentatore; 2-5; 2-9

L

LED; 2-12; 3-2
LED alimentazione di campo; 1-7
LED OK; 1-7
Levetta di blocco del modulo; 1-7
Lunghezza del bus; 1-4

M

Manuali; 1-2
Modo bootloader; 2-6
Modo freeze; 6-7
Modo sincronizzazione; 6-7
Moduli per stazione; 1-3; 3-2
Montaggio su pannello; 2-2

N

NIU DeviceNet - Manuale utente; 1-2

NIU Ethernet - Manuale utente; 1-2
NIU Genius - Manuale utente; 1-2
Numero di catalogo; 3-1; 5-1
Numero di identificazione della NIU; 6-7

O

Operazione Freeze; 3-9; 5-8
Operazione Sync; 3-9; 5-8
Orientamento dei moduli sulle basi per I/O; 1-10

P

PLC VersaMax - Manuale utente; 1-2
Profibus Trade Organization; 4-15
Protezione da sovratensioni transitorie; 2-17
Protezione ESD
  Requisiti per marchio CE; 2-17
Protezione FTB
  Requisiti per marchio CE; 2-17

R

Read_Configuration_Data; 6-3; 6-14
Read_DP_Slave_Diagnostic_Information; 3-8; 6-3; 6-5; 6-11
Read_Input_Data; 6-3; 6-14
Read_Output_Data; 6-3; 6-14
Requisiti di installazione per il marchio CE; 2-17
Resistenza alle vibrazioni; 2-2
Rete Profibus; 1-4

S

Selettori a rotazione; 2-6
Selettori di codifica sulle basi; 1-7
Send_Parameter_Data; 6-3; 6-4; 6-7
Sincronizzazione dei dati degli I/O di più NIU.; 6-12
Slot; 4-1; 4-2; 4-12
Spazi richiesti; 2-3
Specifica del protocollo Profibus DIN 19245; 6-11
Specifiche; 3-2; 5-2
Specifiche; 1-14
Stati delle comunicazioni; 6-4
Stato di default delle uscite; 3-3
Stato di scambio dei dati; 6-11

T

Tabella errori; 3-4
Tempo di trasmissione; 6-3
Temporizzatore di watchdog; 6-7
Token passing; 6-2
Transfer_Input_and_Output_Data; 6-3; 6-11; 6-12

V

Viti; 2-2

W

Wait_Parameter; 6-4; 6-9